

# SQ, SQ-N, SQE, SQE-N

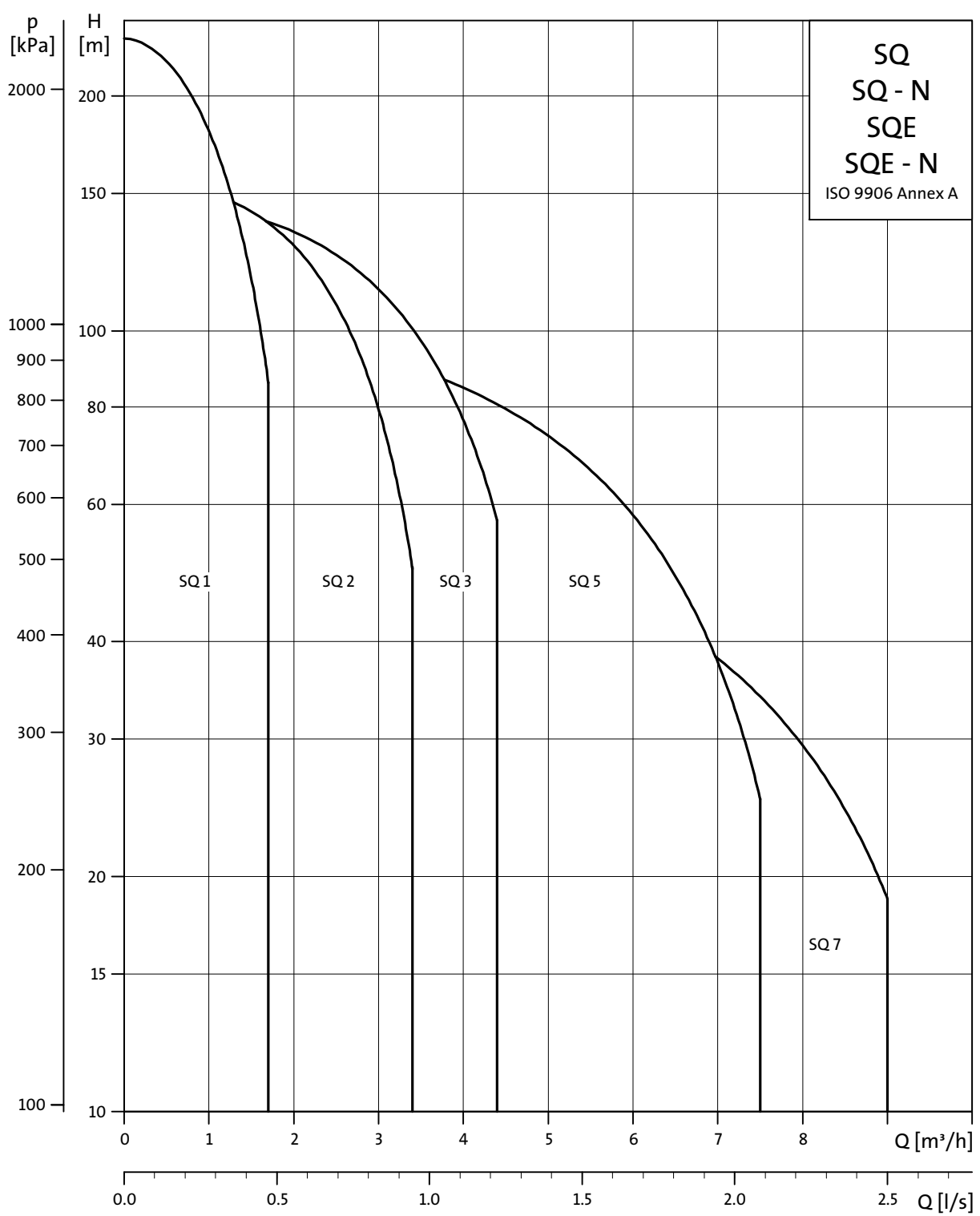
Dykpumper  
50/60 Hz



<b>1. Generel beskrivelse</b>	<b>3</b>	<b>7. Ydelseskurver og tekniske data</b>	<b>32</b>
Ydelsesområde	3	SQ 1, SQ 1-N, SQE 1, SQE 1-N	32
SQ-dykpumper	4	SQ 2, SQ 2-N, SQE 2, SQE 2-N	34
Pumpe- og motorprogram	4	SQ 3, SQ 3-N, SQE 3, SQE 3-N	36
Rørtilslutning	4	SQ 5, SQ 5-N, SQE 5, SQE 5-N	38
Typenøgle	4	SQ 7, SQ 7-N, SQE 7, SQE 7-N	40
Pumpemedier	4		
Driftsforhold	4		
<b>2. Funktioner og fordele</b>	<b>5</b>	<b>8. Tekniske data</b>	<b>42</b>
Tørløbssikring	5	SQ- og SQE-pumper	42
Høj pumpevirkningsgrad	5	CU 300- og CU 301-kontrolenheder	42
Høj motorvirkningsgrad	5	Materialespecifikation, pumpe	43
Slidbestandighed	5	Materialespecifikation, motor	43
Beskyttelse mod uphrust	5	Forbindelsesdiagrammer	44
Fremragende startegenskaber	5	Eltilslutning af CU 300	44
Beskyttelse mod over- og underspænding	5	Eltilslutning af CU 301	45
Beskyttelse mod overbelastning	5		
Beskyttelse mod overtemperatur	6	<b>9. Tilbehør</b>	<b>46</b>
Driftssikkerhed	6	Konstantrykspakker inkl. pumpe	46
Variabel hastighed	6	Konstantrykspakke ekskl. pumpe	46
Installation	6	CU 301	46
Service	6	Tryksensor til CU 301	46
		CU 300	46
<b>3. Anvendelseksemppler</b>	<b>7</b>	Dykkabel	47
SQ med pressostat og tryktank	7	Kabelsamlesæt, type KM	47
SQ med Pressure Manager (med/uden tryktank)	8	Kabelbindere	47
Konstantrykregulering med CU 301, privat vandforsyning	9	Tryktank	47
Konstantrykregulering med CU 301, kunstvanding	10	Zinkanoder	48
Opretholdelse af et konstant vandspejl	11	Manometer	48
Tømning eller fyldning af en tank	12	Sikringswire	48
Pumpning fra en tank til en anden	13	Wireklemme	48
Indstilling af driftsparametre på værksted	14	Kølekappe	48
Manuel hastighedsstyring af SQE (prøveudtagning)	15	Pressure Manager	49
Udskiftning i eksisterende anlæg	16	R100-fjernstyring	49
		SPP 1-potentiometer	49
<b>4. Kommunikation, CU 301</b>	<b>17</b>	SQE-hastighedsberegningsprogram	49
CU 301-kontrolenhed	17	Sensorer	50
R100-menustruktur for CU 301	18		
R100-mener for CU 301	19	<b>10. Bestillingsdata</b>	<b>51</b>
		Komplette enheder, 1 x 200-240 V, 1,5 m kabel	51
<b>5. Kommunikation, CU 300</b>	<b>20</b>	Dykkabler	53
CU 300-kontrolenhed	20	SQ- og SQE-pakker	54
R100-menustruktur for CU 300	21		
R100-mener for CU 300	22	<b>11. Yderligere dokumentation</b>	<b>55</b>
Alarmmelding	24	WebCAPS	55
Fordele ved CU 300 og R100	24	WinCAPS	56
<b>6. Valg af pumpe</b>	<b>25</b>		
Bestemmelse af løftehøjde og flow	25		
Bestemmelse af pumpestørrelse	27		
Variabel hastighed	28		
Kurvebetingelser	28		
Sådan vælges den rigtige pumpe til			
SQE-konstantrykanlægget	29		
Valg af tryktank	30		

# 1. Generel beskrivelse

## Ydelsesområde



TM02 9976 4104

Fig. 1 Ydelsesområde, SQ/SQ-N/SQE/SQE-N

## SQ-dykpumper

SQ-pumper er velegnede til både kontinuerlig og intermitterende drift i forbindelse med forskellige anvendelsesformål:

- privat vandforsyning
- små vandværker
- kunstvanding
- tanke
- trykførgning.

**Bemærk:** Kontakt Grundfos ved andre anvendelsesformål.

SQ-pumpen er en dykpumpe, som fås i fire udførelser:

- SQ
- SQ-N
- SQE
- SQE-N.

SQ-pumper har følgende egenskaber:

- tårløbssikring
- høj pumpe- og motorvirkningsgrad
- slidbestandighed
- beskyttelse mod uphrust
- softstarter
- beskyttelse mod over- og underspænding
- beskyttelse mod overbelastning
- beskyttelse mod overtemperatur.

Desuden har SQE-pumper følgende egenskaber:

- variabel hastighed
- elektronisk styring og kommunikation.

Motorerne er baseret på den nyeste teknologi inden for permanente magneter. Denne teknologi er hovedårsagen til motorernes høje virkningsgrad. Motorerne har en indbygget elektronikenhed som indeholder en frekvensomformer med softstartfunktion.

SQ-pumpen er udstyret med en 1-faset Grundfos MS 3- eller MS 3-NE-motor, og ved hjælp af den indbyggede frekvensomformer drives den ved en konstant hastighed.

SQE-pumpen er udstyret med en 1-faset Grundfos MSE 3- eller MSE 3-NE-motor. Begge motortyper kan kommunikere med Grundfos CU 300- og CU 301-kontrolenheder, som kan betjenes med Grundfos R100-fjernstyringen.

SQE-pumpen har variabel hastighed der leveres gennem frekvensregulering. Det betyder at pumpen kan indstilles til at køre ved et hvilket som helst driftspunkt i området mellem pumpens minimums- og maksimums-ydelseskurve.

CU 301 er særligt udviklet til anvendelsesformål hvor der kræves et konstant tryk.

SQE-pumpen kan køre uden CU 300 eller CU 301. Dog vil den i dette tilfælde ikke have alle de funktioner som er til rådighed når pumpen er forbundet med en CU 300 eller CU 301. CU 300 og CU 301 giver fuld kontrol med SQE-pumperne. I tilfælde af fejl i pumpen vises en alarm på fronten af CU 300 eller CU 301. R100 gør det muligt at overvåge installationen og ændre fabriksindstillingerne.

## Pumpe- og motorprogram

Produkt	Beskrivelse	Materiale
SQ-pumpe	(1, 2, 3, 5, og 7 m <sup>3</sup> /t)	Rustfrit stål EN 1.4301, AISI 304
SQ-N-pumpe	(1, 2, 3, 5, og 7 m <sup>3</sup> /t)	Rustfrit stål EN 1.4401, AISI 316
MS 3-motor	1-faset Maks. 1,85 kW	Rustfrit stål EN 1.4301, AISI 304
MS 3-NE-motor	1-faset Maks. 1,85 kW	Rustfrit stål EN 1.4401, AISI 316
MSE 3-motor	1-faset Maks. 1,85 kW	Rustfrit stål EN 1.4301, AISI 304
MSE 3-NE-motor	1-faset Maks. 1,85 kW	Rustfrit stål EN 1.4401, AISI 316

## Rørtilslutning

Pumpetype	Gevindtilslutning
SQ 1, SQ 2, SQ 3	Rp 1 1/4
SQ 5, SQ 7	Rp 1 1/2

## Typenøgle

Kode	Eksempel	SQ	E	2	-55
	Typærække				
E	Grundudførelse Elektronisk styring og kommunikation				
	Nominelt flow [m <sup>3</sup> /t]				
	Løftehøjde [m] ved nominelt flow				
N	Materialekode: Rustfrit stål EN 1.4301 Rustfrit stål EN 1.4401				

## Pumpemedier

SQ- og SQE-pumperne er konstrueret til pumpning af tynde, rene, ikke-aggressive og ikke-eksplosive væsker som ikke indeholder faste partikler eller fibre. SQ og SQE er velegnede til pumpning af medier med et sandindhold på op til 50 g/m<sup>3</sup>. Et højere sandindhold vil afkorte pumpens levetid.

## Driftsforhold

### Medietemperatur

Strømningshastighed forbi motor	Maks. medietemperatur [°C]
0,0 m/s (fri konvektion)	30
Min. 0,15 m/s	40



## 2. Funktioner og fordele

### Tørløbssikring

Pumperne er beskyttet mod tørløb. En værdi på  $p_{\text{stop}}$  sikrer at pumpen standses i tilfælde af vandmangel i boringen hvilket forhindrer motoren i at brænde sammen.

$P_{\text{stop}}$  er fabriksindstillet for både SQ- og SQE-pumpen.

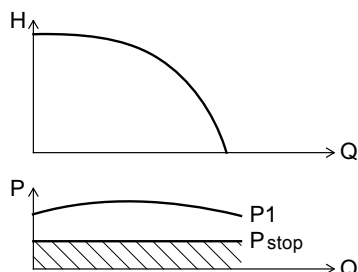


Fig. 2 Tørløbssikring

TM01 2751 2298

### Høj pumpevirkningsgrad

Pumpens hydrauliske komponenter er polyamidforstærkede med 30 % glasfiber. Det hydrauliske design sikrer en høj pumpevirkningsgrad som igen sikrer et lavt energiforbrug og dermed lave energiomkostninger.

### Høj motorvirkningsgrad

Motorerne er konstrueret efter permanentmagnetprincippet (PM-motor) og har høj virkningsgrad inden for et bredt ydelsesområde.

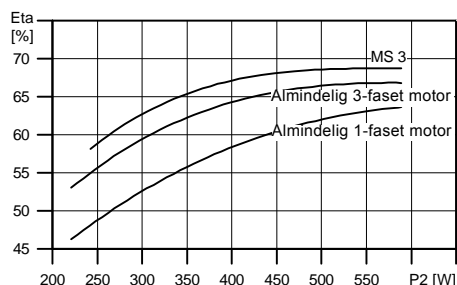


Fig. 3 Sammenligning af motorvirkningsgrad

TM01 2698 2298

### Slidbestandighed

Pumpeløberne er ikke fastgjort til akksen ("flydende"). Hver løber har sit eget leje af wolframkarbid/keramik. Designet og materialevalget sikrer høj slidbestandighed over for sand og dermed lang levetid.



Fig. 4 Løbere

TM01 3141 3498

### Beskyttelse mod uphrust

Når en pumpe startes med et meget lavt modtryk, er der risiko for at hele løberstammen løftes. Dette fænomen kaldes uphrust. Uphrust kan medføre at både pumpen og motoren bryder sammen.

Motorerne er udstyret med et uphrustleje som beskytter både pumpe og motor mod uphrust og dermed forhindrer sammenbrud i den kritiske opstartsfasen.

### Fremragende startegenskaber

Motorens indbyggede elektronikenhed er udstyret med softstart. Softstart reducerer startstrømmen og giver dermed pumpen en jævn og glidende acceleration.

Softstarteren minimerer risikoen for slitage på pumpen og forhindrer overbelastning af nettet under opstart.

De fremragende startegenskaber er et resultat af permanentmagnetmotorens høje startmoment og de få pumpettrin. Den høje startpåidelighed gælder også ved lav spændingsforsyning.

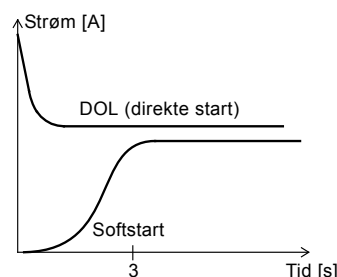


Fig. 5 Sammenligning af startstrøm

TM01 3479 4198

### Beskyttelse mod over- og underspænding

Over- og underspænding kan forekomme ved ustabil spændingsforsyning.

Den indbyggede beskyttelse af alle motorer forebygger skade på motoren hvis spændingen bevæger sig uden for det tilladte spændingsområde.

Pumpen afbrydes hvis spændingen falder til under 150 V eller stiger til over 315 V. Motoren indkobles automatisk igen når spændingen igen befinder sig inden for det tilladte spændingsområde. Derfor er der ikke behov for et ekstra beskyttelsesrelæ.

### Beskyttelse mod overbelastning

Hvis pumpen udsættes for stor belastning, stiger strømforbruget. Motoren kompenserer automatisk for dette ved at reducere hastigheden. Hvis hastigheden falder til under  $3000 \text{ min}^{-1}$ , afbrydes motoren.

Hvis rotoren forhindres i at rotere, registreres det automatisk, og strømforsyningen afbrydes. Derfor er der ikke behov for ekstra motorbeskyttelse.

## Beskyttelse mod overtemperatur

En permanentmagnetmotor afgiver meget lidt varme til sine omgivelser. Kombineret med et effektivt internt cirkulationssystem der leder varmen væk fra rotoren, statoren og lejerne, sikrer dette optimale driftsforhold for motoren.

Som en ekstra beskyttelse har elektronikenheden en indbygget temperatursensor. Når temperaturen overstiger en bestemt grænse, afbrydes motoren. Når temperaturen er faldet, indkobles motoren automatisk igen.

## Driftssikkerhed

Motorerne er konstrueret med høj driftssikkerhed for øje og har følgende egenskaber:

- lejer af wolframkarbid eller keramik
- tryklejer der beskytter mod downthrust
- levetid der svarer til konventionelle AC-motors levetid.

## Variabel hastighed

MSE 3-motoren muliggør trinløs (indstillelig) hastighedsstyring inden for området 3.000 til 10.700  $\text{min}^{-1}$ . Pumpen kan indstilles til at køre ved et hvilket som helst driftspunkt inden for pumpens ydelsesområde på 3.000 og 10.700  $\text{min}^{-1}$ . Pumpeydelsen kan derfor tilpasses et hvilket som helst specifikt behov.

Den variable hastighedsstyring kræver at der anvendes en CU 300- eller CU 301-kontrolenhed og R100-fjernstyringen. Se side 28.

SQE-hastighedsberegningsprogrammet til beregning af pumpehastighed fås på cd-rom som tilbehør. Se side 49. Pumpehastigheden kan beregnes på baggrund af en krævet løftehøjde og et krævet flow. Den specifikke pumpe ydelseskurve kan desuden illustreres grafisk.

## Installation

SQ og SQE kan installeres lodret, vandret eller i en hvilken som helst position derimellem.

**Bemærk:** Pumpen må ikke installeres så den sidder under det vandrette niveau i forhold til motoren.

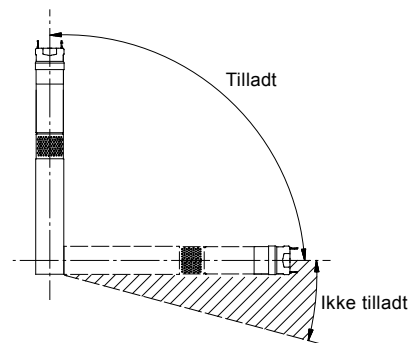


Fig. 6 Installation af SQ- og SQE-pumper

Følgende egenskaber sikrer en enkel installation af pumpen:

- Indbygget kontraventil med fjeder.
- Lav vægt der sikrer brugervenlig håndtering.
- Installation i borer på 3" eller derover.
- Der kræves kun en start/stop-afbryder. Det betyder at der ikke er behov for nogen ekstra motorstarter eller starterboks.
- SQE fås med kabel med motorstik (op til 100 m).

Ved lodret installation anbefaler vi at installere pumpen i en kølekappe.

Formålet er følgende:

- at sikre tilstrækkelig strømningshastighed forbi motoren og dermed sikre tilstrækkelig køling
- at forhindre motoren og elektronikenheden i at blive begravet i sand eller mudder.

## Service

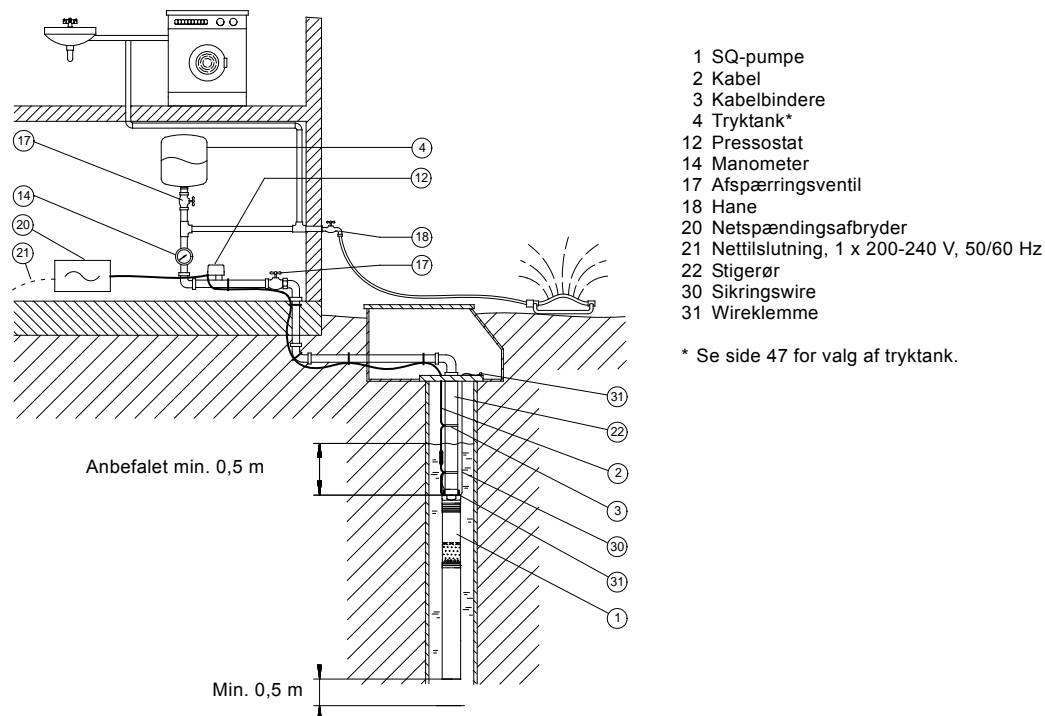
Det modulopbyggede pumpe- og motordesign letter installation og service. Kablet og stikket er monteret på pumpen med skruer så delene kan udskiftes.

TM01 1375 1498

### 3. Anvendelseksemppler

#### SQ med pressostat og tryktank

SQ er ideel til privat vandforsyning i enfamiliehuse eller sommerhuse som ikke er tilsluttet et kommunalt vandværk. SQ er let at installere og betjene.



TM01 2447 1798

Fig. 7 Privat vandforsyning

#### SQ med pressostat og tryktank

Pos.	Del	Type	Stykantal	Produktnummer	Stykpris	Samlet pris
1	Pumpe	SQ				
2	Kabel					
3	Kabelbindere					
4	Tryktank					
12	Pressostat					
14	Manometer					
20	Netspændingsafbryder					
30	Sikringswire					
31	Wireklemme					

## SQ med Pressure Manager (med/uden tryktank)

### Funktioner og fordele

Hvis der bruges vand, indkobles SQ-pumpen via Pressure Manager. Tryktanken installeres mellem SQ-pumpen og Pressure Manager. I en installation med tryktank leveres der vand så snart der åbnes for en hane. Det betyder at tryktanken overtager vandforsyningen under den glidende opstart af SQ-pumpen (ca. 3 sekunder).

Når der ikke længere bruges vand (flow = 0), kører pumpen fortsat i 10 sekunder idet den opbygger tryk i tryktanken.

Indstillingen af tankens fortryk afhænger af vandniveauet (højdeforskellen mellem vandniveauet og Pressure Manager).

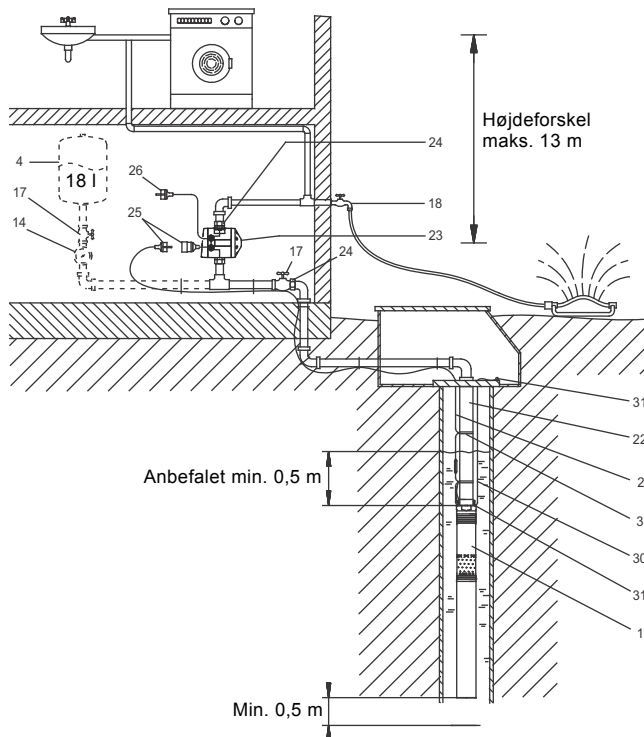


Fig. 8 SQ med Pressure Manager

Indstillingen af trykket i fremløbsledningen ved tryktanken afhænger af vandniveauet (højdeforskellen mellem vandniveauet og Pressure Manager) i henhold til følgende tabel.

Højdeforskel [m]	Tryk i fremløbsledning i tryktank [bar]
0	1,22
10	1,0
20	0,77
30	0,56

- 1 SQ-pumpe
- 2 Kabel
- 3 Kabelbindere
- 4 Tryktank
- 14 Manometer
- 17 Afspærringsventil
- 18 Hane
- 22 Stigerør
- 23 PM 1 eller PM 2 Pressure Manager fås med/uden stik
- 24 Union
- 25 Stik
- 26 Nettilslutning, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz, til PM 1 eller PM 2
- 30 Sikringswire
- 31 Wireklemme

**Bemærk:** reservesikring til Pressure Manager: maks. 10 A.

Anlægstryk: maks. 10 bar.

Følgende pumpetyper kan anvendes:

SQ 1-65, SQ 1-80, SQ 2-35, SQ 2-55, SQ 2-70, SQ 2-85, SQ 3-40, SQ 3-55, SQ 3-65, SQ 3-80.

Anlægget skal konstrueres med henblik på maksimalt pumpetryk.

Undlad at installere tapsteder mellem pumpen og Pressure Manager.

TM01 2987 3411

## SQ med Pressure Manager (med/uden tryktank)

Pos.	Del	Type	Stykantal	Produktnummer	Stykpris	Samlet pris
1	Pumpe	SQ				
2	Kabel					
3	Kabelbindere					
4	Tryktank	18 liter				
14	Manometer					
23	Pressure Manager					
30	Sikringswire					
31	Wireklemme					



## Konstanttrykregulering med CU 301, privat vandforsyning

### Funktioner og fordele

Anlægget opretholder et konstant tryk inden for den maksimale pumpeydelse på trods af et varierende vandforbrug.

Trykket registreres af tryksensoren og værdien sendes til CU 301. CU 301 justerer pumpeydelsen i overensstemmelse hermed.

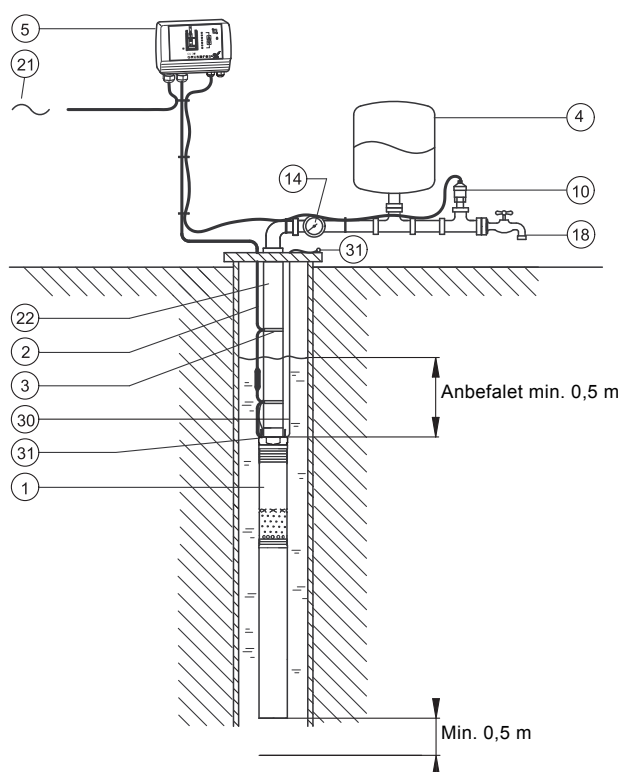
### Funktion

Når en hane åbnes, begynder trykket i 8-liter-tanken at falde.

Ved et flow der er lavere end ca. 0,18 m<sup>3</sup>/t, falder trykket langsomt. Når trykket i tanken er 0,5 bar under sætpunktet, starter pumpen. Pumpen kører indtil trykket er 0,5 bar over sætpunktet. Denne driftsform kaldes start/stop-drift.

Ved et flow der er højere end ca. 0,18 m<sup>3</sup>/t, falder trykket hurtigt, og pumpen starter med det samme og opretholder et konstant tryk.

Under drift styrer CU 301 pumpehastigheden for at opretholde et konstant tryk. Hvis der ikke er noget forbrug, fylder pumpen tanken op og stopper efter nogle få sekunder.



- 1 SQE-pumpe
- 2 Kabel
- 3 Kabelbindere
- 4 Tryktank, 8 liter
- 5 CU 301-kontrolenhed
- 10 Tryksensor, 0-6 bar
- 14 Manometer
- 18 Hane
- 21 Nettilslutning, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Stigerør
- 30 Sikringswire
- 31 Wireklemme

Anvend en CU 300, en tryksensor og en flowkontakt hvis der kræves et højere konstanttryk (maks. 10 bar). Se side 11.

Fig. 9 Privat vandforsyning med CU 301

## Konstanttrykregulering med CU 301, privat vandforsyning

Pos.	Del	Type	Stykantal	Produktnummer	Stykpris	Samlet pris
1	Pumpe	SQE				
2	Kabel					
3	Kabelbindere					
4	Tryktank	8 liter				
5	Kontrolenhed	CU 301				
10	Tryksensor					
14	Manometer					
30	Sikringswire					
31	Wireklemme					

TM03 3429 0406

## Konstantrykregulering med CU 301, kunstvanding

### Funktioner og fordele

Anlægget opretholder et konstant tryk inden for den maksimale pumpeydelse på trods af et varierende vandforbrug.

Trykket registreres af tryksensoren og værdien sendes til CU 301. CU 301 justerer pumpeydelsen i overensstemmelse hermed.

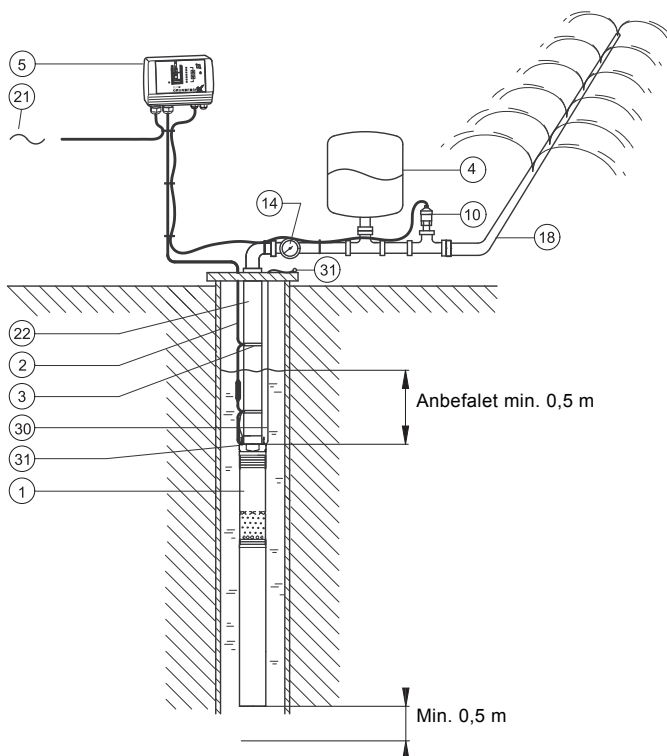
### Funktion

Når sprinkleranlægget er tændt, begynder trykket i 8-liter-tanken at falde.

Ved et flow der er lavere end ca.  $0,18 \text{ m}^3/\text{t}$ , falder trykket langsomt. Når trykket i tanken er 0,5 bar under sætpunktet, starter pumpen. Pumpen kører indtil trykket er 0,5 bar over sætpunktet. Denne driftsform kaldes start/stop-drift.

Ved et flow der er højere end ca.  $0,18 \text{ m}^3/\text{t}$ , falder trykket hurtigt, og pumpen starter med det samme og opretholder et konstant tryk.

Under drift styrer CU 301 pumpehastigheden for at opretholde et konstant tryk. Hvis der ikke er noget forbrug, vil pumpen fylde tanken op og stoppe efter nogle få sekunder.



- 1 SQE-pumpe
- 2 Kabel
- 3 Kabelbindere
- 4 Tryktank, 8 liter
- 5 CU 301-kontrolenhed
- 10 Tryksensor, 0-6 bar
- 14 Manometer
- 18 Sprinkleranlæg
- 21 Nettilslutning, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Stigerør
- 30 Sikringswire
- 31 Wireklemme

Anvend en CU 300, en tryksensor og en flowkontakt hvis der kræves et højere konstantryk (maks. 10 bar). Se side 11.

Fig. 10 Kunstvanding

## Konstantrykregulering med CU 301, kunstvanding

Pos.	Del	Type	Stykantal	Produktnummer	Stykpris	Samlet pris
1	Pumpe	SQE				
2	Kabel					
3	Kabelbindere					
4	Tryktank	8 liter				
5	Kontrolenhed	CU 301				
10	Tryksensor					
14	Manometer					
30	Sikringswire					
31	Wireklemme					

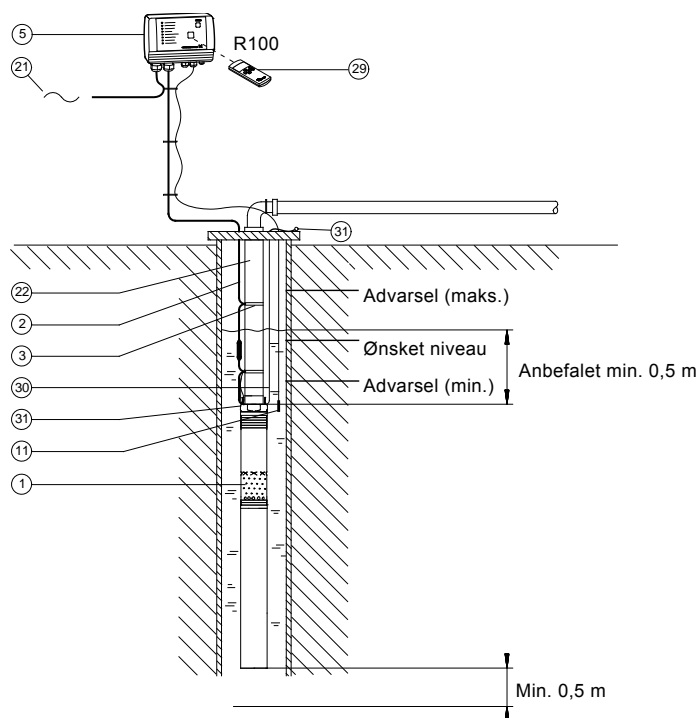
TM03 3428 0406

## Opretholdelse af et konstant vandspejl

### Funktioner og fordele

Et konstant vandspejl kan opretholdes ved at justere pumpeydelsen. Det kan f.eks. være vigtigt at opretholde et konstant vandspejl i forbindelse med at grundvand skal holdes væk fra en byggeplads, eller at saltvand skal forhindres i at løbe ind i en drikkevandsboring.

Eksemplet viser hvordan der kan opretholdes et konstant vandspejl ved at justere pumpeydelsen.



### Sensorer

Niveau	Beskrivelse	Reaktion
<b>Niveausensor (pos. 11)</b>		
Advarsel (maks.)	For højt vandniveau. Mulig årsag: utilstrækkelig pumpekapa- citet.	Alarmrelæ trækker.
Ønsket niveau	Det vandniveau der skal opretholdes.	
Advarsel (min.)	For lavt vandniveau. Mulig årsag: for høj pumpe- kapacitet.	Alarmrelæ trækker.

- 1 SQE-pumpe
- 2 Kabel
- 3 Kabelbindere
- 5 CU 300-kontrolenhed
- 11 Niveausensor
- 21 Nettilslutning, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Stigerør
- 29 R100-fjernstyring
- 30 Sikringswire
- 31 Wireklemme

Fig. 11 Opretholdelse af et konstant vandspejl

## Opretholdelse af et konstant vandspejl

Pos.	Del	Type	Stykantal	Produktnummer	Stykpris	Samlet pris
1	Pumpe	SQE				
2	Kabel					
3	Kabelbindere					
5	Kontrolenhed	CU 300				
11	Niveausensor					
29	Fjernstyring	R100				
30	Sikringswire					
31	Wireklemme					

TM01 2459 4801

## Tømning eller fyldning af en tank

SQE-pumpen med en CU 300 er ideel til tømning eller fyldning af en tank.

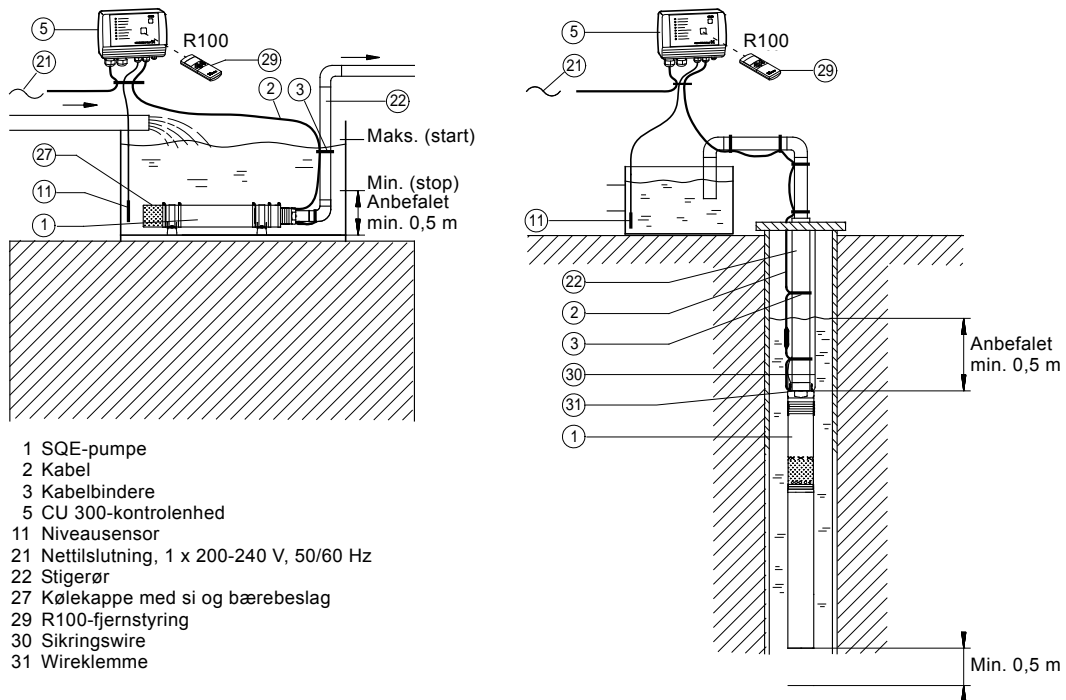


Fig. 12 Tømning eller fyldning af en tank

## Tømning eller fyldning af en tank

Pos.	Del	Type	Stykantal	Produktnummer	Stykpris	Samlet pris
1	Pumpe	SQE				
2	Kabel					
3	Kabelbindere					
5	Kontrolenhed	CU 300				
11	Niveausensor					
22	Stigerør					
27	Kølekappe med si og bærebeklag					
29	Fjernstyring	R100				
30	Sikringswire					
31	Wireklemme					

TM01 8649 4801

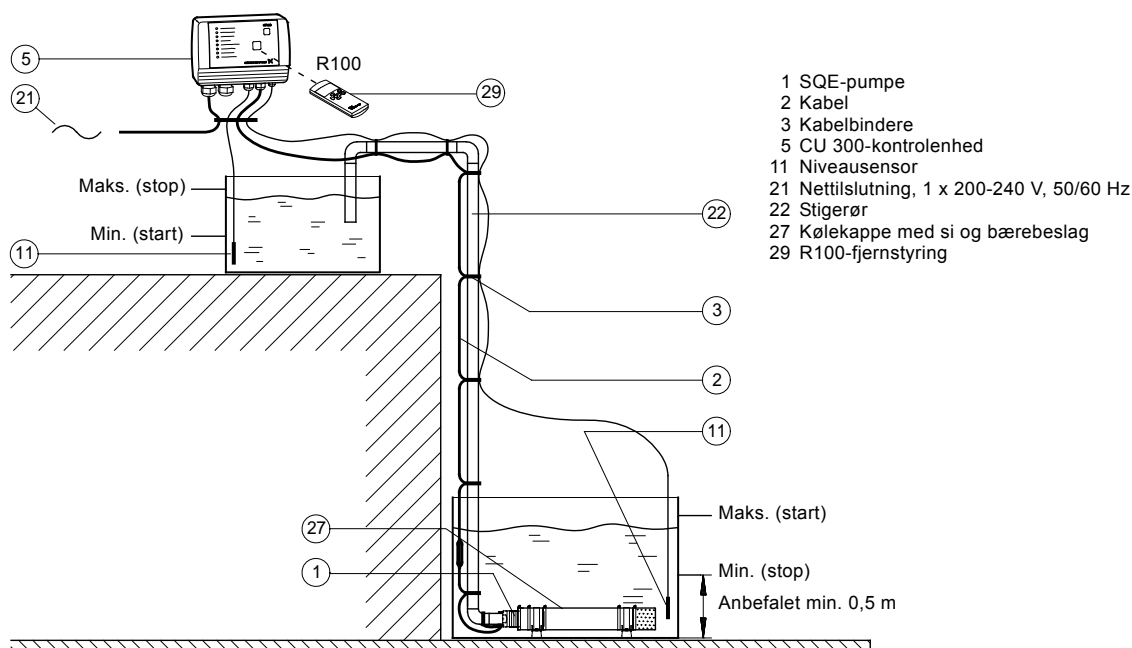
## Pumpning fra en tank til en anden

### Funktioner og fordele

SQE-pumpen er ideel til pumpning af vand fra en tank til en anden.

### Sensorer

Niveau	Beskrivelse	Lampevisning på CU 300
<b>Niveausensor (pos. 11, øverste tank)</b>		
Maks. (stop)	Når vandet har nået dette niveau, stopper pumpen.	Grøn signallampe i on/off-tast blinker.
Min. (start)	Når vandet er faldet til dette niveau, starter pumpen.	Grøn signallampe i on/off-tast lyser konstant.
<b>Niveausensor (pos. 11, nederste tank)</b>		
Maks. (start)	Når vandet har nået dette niveau, starter pumpen.	Grøn signallampe i on/off-tast lyser.
Min. (stop)	Når vandet er faldet til dette niveau, stopper pumpen.	Grøn signallampe i on/off-tast blinker.



TM01 2454 4801

Fig. 13 Pumpning fra en tank til en anden

### Pumpning fra en tank til en anden

Pos.	Del	Type	Stykantal	Produktnummer	Stykpris	Samlet pris
1	Pumpe	SQE				
2	Kabel					
3	Kabelbindere					
5	Kontrolenhed	CU 300				
11	Niveausensor					
27	Kølekappe med si og bærebæslag					
29	Fjernstyring	R100				



## Indstilling af driftsparametre på værksted

Brug af CU 300 og R100 muliggør ændring af motorhastigheden på et værksted hvorved pumpen indstilles til en bestemt ydelse.

Der er udviklet et SQE-hastighedsberegningsprogram til beregning af hastigheden med henblik på at opnå det ønskede flow og den ønskede løftehøjde.

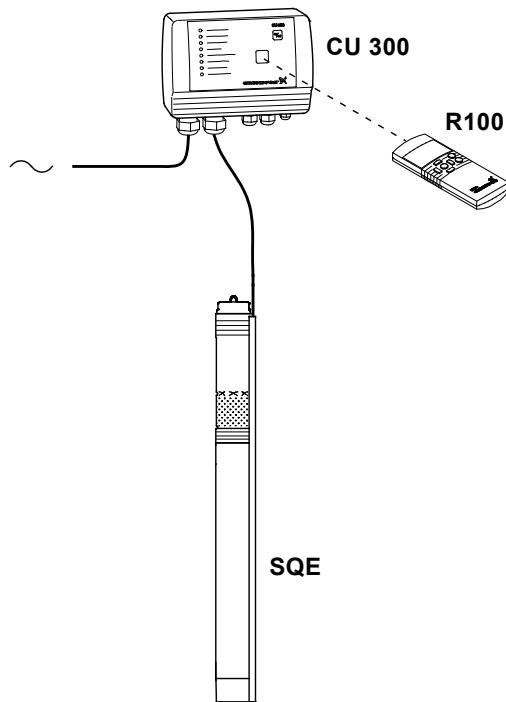


Fig. 14 Indstilling af driftsparametre

### Tørløbssikring

$p_{\text{stop}}$ -værdien som beskytter mod tørløb, er fabriksindstillet til SQE-pumpen.

Hvis pumpens hastighed reduceres med mere end  $1000 \text{ min}^{-1}$ , skal  $p_{\text{stop}}$ -værdien justeres via CU 300 og R100.

**Bemærk:** SQE-pumpen må ikke startes før pumpen er sænket helt ned under vandspejlet. Derimod må motorhastigheden godt ændres selvom pumpen ikke er neddykket.

TMD1 8650 4801

## Indstilling af driftsparametre på værksted

Del	Type	Stykantal	Produktnummer	Stykpris	Samlet pris
Pumpe	SQE				
Fjernstyring	R100				
Kontrolenhed	CU 300				
SQE-hastighedsberegningsprogram					

## Manuel hastighedsstyring af SQE (prøveudtagning)

### Funktioner og fordele

Manuel hastighedsstyring af SQE-pumper er muligt med et SPP 1-potentiometer og R100.

Denne anvendelse er specielt velegnet til udtagning af grundvandsprøver i inspektionsbrønde. Inspektionsbrønden forpumpes ved høj hastighed, og prøven tages ved lav hastighed (lavt flow). Til forurenede grundvand anbefaler vi SQE-NE-pumpeprogrammet.

Hvis der er behov for regelmæssig prøveudtagning, anbefaler vi fast installation af pumpen hvorved det slid der finder sted i forbindelse med de mange samlinger og adskillelser, undgås.

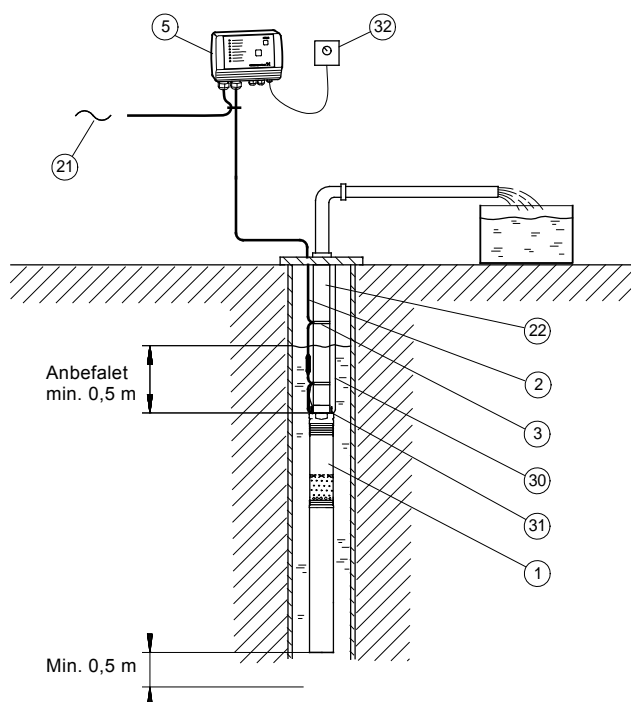
Desuden medfører en fast installation at omkostningerne til adskillelse og samling bortfalder.

**Vigtigt:** Overførsel af forurening fra en inspektionsbrønd til en anden undgås ved en fast installation.

### Tørløbssikring

$p_{stop}$ -værdien som beskytter mod tørløb, er fabriksindstillet til SQE-pumpen.

Hvis pumpens hastighed reduceres med mere end  $1000 \text{ min}^{-1}$ , skal  $p_{stop}$ -værdien justeres via CU 300 og R100.



- 1 SQE-pumpe
- 2 Kabel
- 3 Kabelbindere
- 5 CU 300-kontrolenhed
- 21 Nettilslutning, 1 x 220-240 V, 50/60 Hz
- 22 Stigerør
- 30 Sikringswire i rustfrit stål
- 31 Wireklemmer i rustfrit stål, 2 pr. løfteøje
- 32 SPP 1-potentiometer

Fig. 15 Manuel hastighedsstyring af SQE

## Manuel hastighedsstyring af SQE (prøveudtagning)

Pos.	Del	Type	Stykantal	Produktnummer	Stykpris	Samlet pris
1	Pumpe	SQE				
2	Kabel					
3	Kabelbindere					
5	Kontrolenhed	CU 300				
22	Stigerør					
30	Sikringswire i rustfrit stål					
31	Wireklemmer	2 pr. løfteøje				
32	Potentiometer	SPP 1				

TM01 9028 4801

## Udskiftning i eksisterende anlæg

### Funktioner og fordele

SQ-pumpen kan installeres som en erstatning for en 4"-dykpumpe i et eksisterende anlæg.

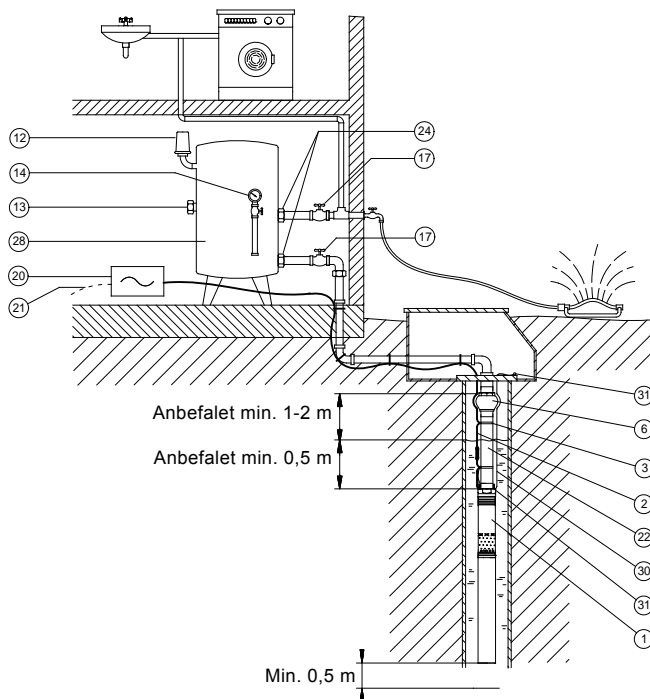
Når der bruges vand, tages det fra tryktanken uden at pumpen er i drift. Hvis det forindstillede starttryk ( $p_{start}$ ) nås, starter pumpen i softstarttilstand (starttid ca. 3 sekunder). Inden for dette tidsrum falder trykket muligvis til minimumstrykket ( $p_{min.}$ ).

Når der ikke længere bruges vand, opbygger pumpen anlægstryk indtil pressostatens forindstillede stoptryk ( $p_{stop}$ ) nås og pumpen afbrydes.

På dette tidspunkt tømmes stigerøret mellem lufteren med kontraventil og vandspejlet for vand.

Vandet erstattes af en mængde luft der presses op i tryktanken hver gang pumpen starter. Luften der fungerer som en luftpude, absorberes af tryktanken eller slippes ud i atmosfæren gennem luftudladeren. Det bør testes om den valgte pumpe kan nå  $p_{stop} + A$ .  
Se *Valg af tryktank*, side 30.

Anlægget skal konstrueres med henblik på maksimalt pumpetryk.



- 1 SQ-pumpe
- 2 Kabel
- 3 Kabelbindere
- 6 Lufter med kontraventil
- 12 Pressostat
- 13 Luftudlader
- 14 Manometer
- 17 Afspærringsventil
- 20 Netspændingsafbryder
- 21 Nettilslutning, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Stigerør
- 24 Union
- 28 Tryktank
- 30 Sikringswire
- 31 Wireklemme

**Bemærk:** Undlad at installere tappesteder mellem pumpen og tryktanken.

Pos. 6: Hvis lufteren forbliver i installationen, skal kontraventilen i SQ-pumpen fjernes.

Fig. 16 Udskiftning

## Udskiftning i eksisterende anlæg

Pos.	Del	Type	Stykantal	Produktnummer	Stykpris	Samlet pris
1	Pumpe	SQ				
2	Kabel					
3	Kabelbindere					
6	Lufter med kontraventil					
12	Pressostat					
13	Luftudlader					
14	Manometer					
20	Netspændingsafbryder					
30	Sikringswire					
31	Wireklemme					

## 4. Kommunikation, CU 301

### CU 301-kontrolenhed

CU 301 er en kontrol- og kommunikationsenhed der er specielt udviklet til SQE-dykpumper i konstanttryklæg.

CU 301-kontrolenheden muliggør følgende:

- fuld kontrol med SQE-pumperne
- tovejskommunikation med SQE-pumperne
- mulighed for trykjustering
- alarmmelding (LED) når der er behov for service
- mulighed for at starte, stoppe og nulstille pumpen med en trykknop
- kommunikation med R100-fjernstyringen.

CU 301 kommunikerer med pumpen via elnetkommunikation, hvilket betyder at der ikke er behov for ekstra kabler mellem CU 301 og pumpen.

CU 301 kan vise følgende meldinger (se fig. 17):

1. flowindikator
2. indstilling for anlægstryk
3. tænding/slukning af anlægget
4. indikator for låsning af knapper
5. tørløbsindikator
6. behov for service i tilfælde af:
  - manglende kontakt til pumpen
  - overspænding
  - underspænding
  - hastighedsreduktion
  - overtemperatur
  - overbelastning
  - defekt sensor.

CU 301 er udstyret med følgende:

- ekstern signalindgang til tryksensor
- indgang til et driftsrelæ for indikation af pumpedrift.

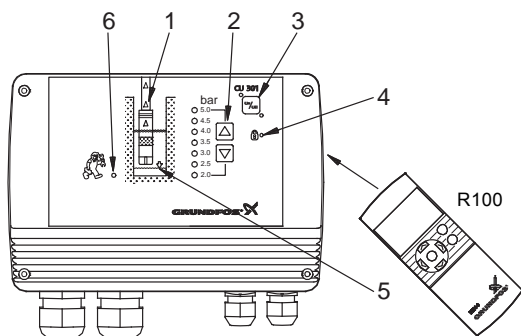


Fig. 17 CU 301 set forfra

TM03 3426 0406

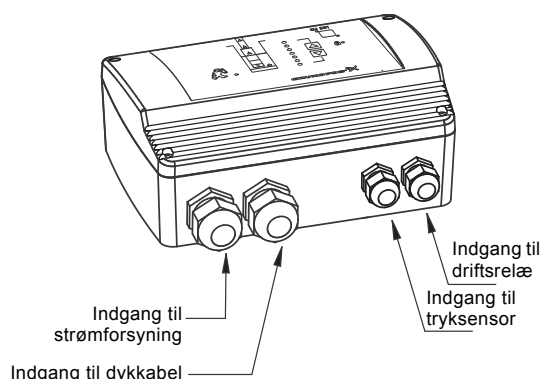
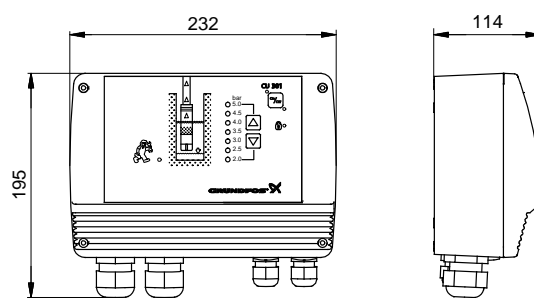


Fig. 18 Kabelindgange på CU 301

TM02 3427 0406



Mål angivet i mm.

Fig. 19 Målskitse af CU 301

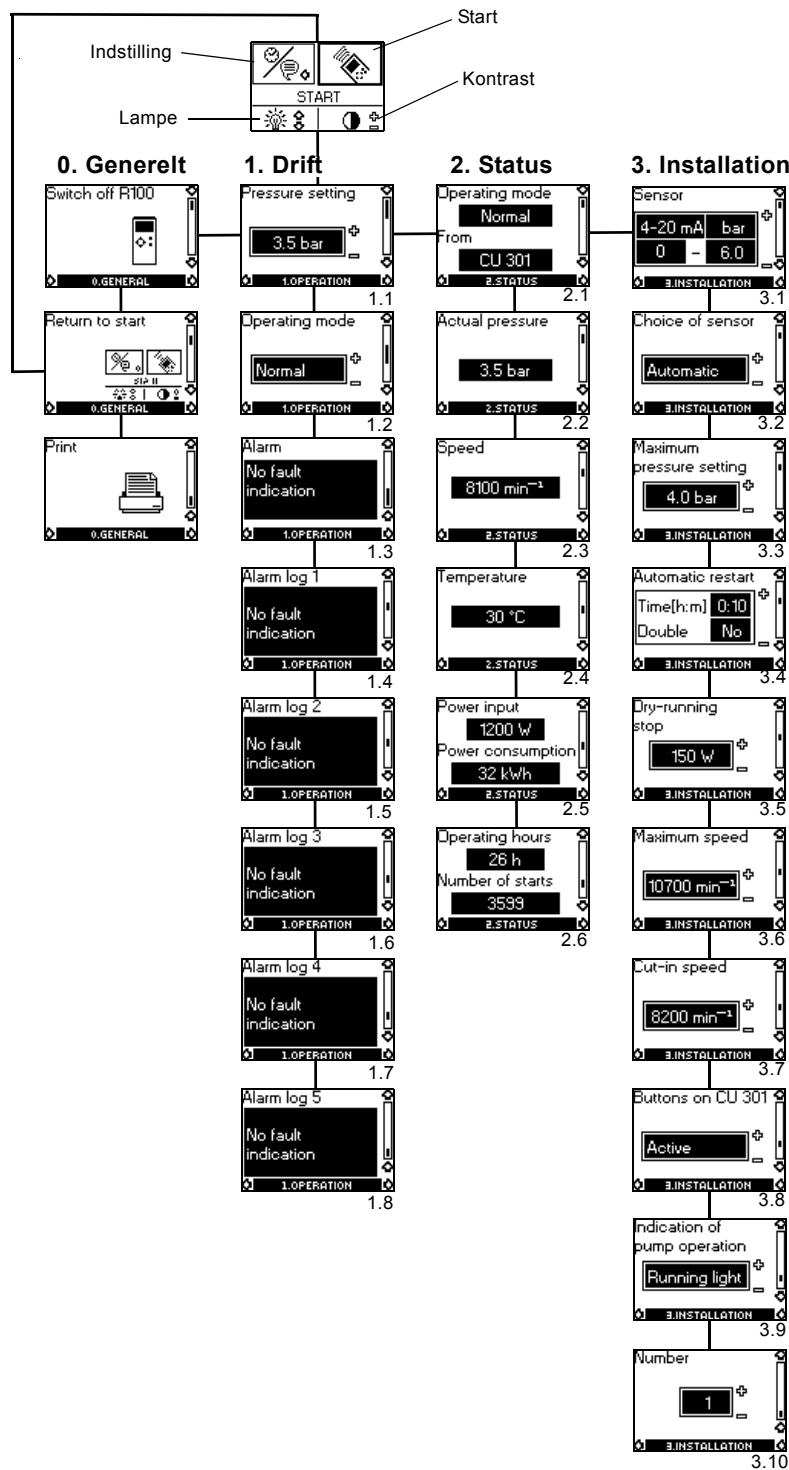
TM03 3003 5005

### R100-fjernstyring

R100 muliggør trådløs infrarød fjernstyring af CU 301. Ved hjælp af R100 er det muligt at overvåge og ændre driftsparametrene. Se R100-menuerne på side 18.

R100 er et nyttigt værktøj hvis der er behov for fejlfinding.

## R100-menustruktur for CU 301



**Bemærk:** Denne menu er et eksempel, ikke fabriksindstillingen.

**Fig. 20** Eksempel på R100-menustrukturen for CU 301



## R100-menuer for CU 301

### 0. Generelt

#### 1. Drift

- 1.1 Sætpunktsindstilling
- 1.2 Valg af driftsform
- 1.3 Alarmmelding.

#### 2. Status

Melding af følgende:

- 2.1 Aktuel driftsform
- 2.2 Aktuelt tryk
- 2.3 Aktuel motorhastighed
- 2.4 Aktuel motortemperatur
- 2.5 Aktuel optaget effekt og motorens akkumulerede energiforbrug
- 2.6 Akkumuleret antal driftstimer og akkumuleret antal starter.

#### 3. Installation

- 3.1 Sensorparametre
- 3.2 Valg af sensor
- 3.3 Indstilling af sætpunkt for maksimalt tryk
- 3.4 Indstilling af tidspunkt for automatisk genstart
- 3.5 Indstilling af værdien for tørløbsstop
- 3.6 Indstilling af den maksimale motorhastighed
- 3.7 Indstilling af motorens starthastighed
- 3.8 Aktivering eller deaktivering af on/off-tasten og tasterne til indstilling af anlægstryk på CU 301
- 3.9 Visning af pumpedrift
- 3.10 Nummertildeling.

## 5. Kommunikation, CU 300

### CU 300-kontrolenhed

CU 300 er en kontrol- og kommunikationsenhed der er specielt udviklet til SQE-dykpumper i konstanttryklæg.

CU 300-kontrolenheden muliggør følgende:

- nem justering til en bestemt boring
- fuld kontrol med SQE-pumperne
- tovejskommunikation med SQE-pumperne
- alarmmelding om pumpedrift via dioder på fronten
- mulighed for at starte, stoppe og nulstille pumpen med en trykknop
- kommunikation med R100-fjernstyringen.

CU 300 kommunikerer med pumpen via elnetkommunikation, hvilket betyder at der ikke er behov for ekstra kabler mellem CU 300 og pumpen.

CU 300 kan afgive følgende alarmer:

- manglende kontakt
- overspænding
- underspænding
- tørløb
- hastighedsreduktion
- overtemperatur
- overbelastning
- sensoralarm.

CU 300 er udstyret med følgende:

- ekstern signalindgang til to analoge sensorer og en digital sensor
- relæudgang til ekstern alarmmelding
- styring i henhold til de modtagne signaler, for eksempel for flow, tryk, vandniveau og lednings-evne.

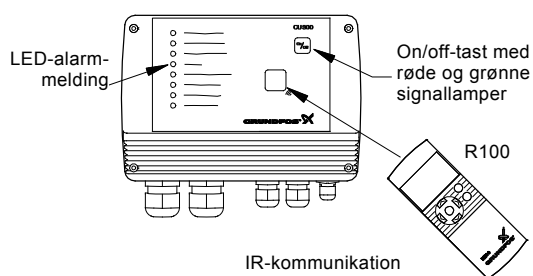


Fig. 21 CU 300 set forfra

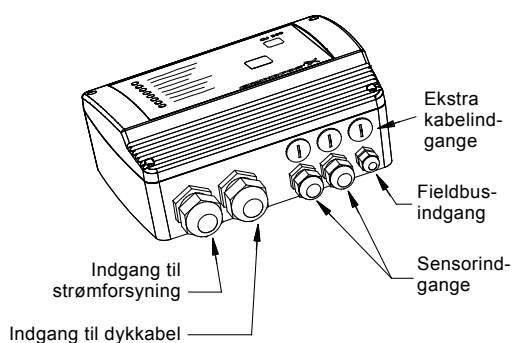
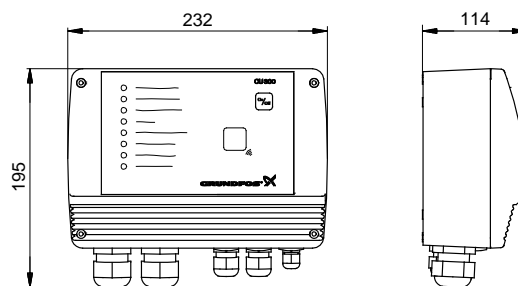


Fig. 22 Kabelindgange på CU 300



Mål angivet i mm.

Fig. 23 Målskitse af CU 300

### R100-fjernstyring

R100 muliggør trådløs infrarød fjernstyring af CU 300. Ved hjælp af R100 er det muligt at overvåge og ændre driftsparametrene. Se R100-menuerne på side 21.

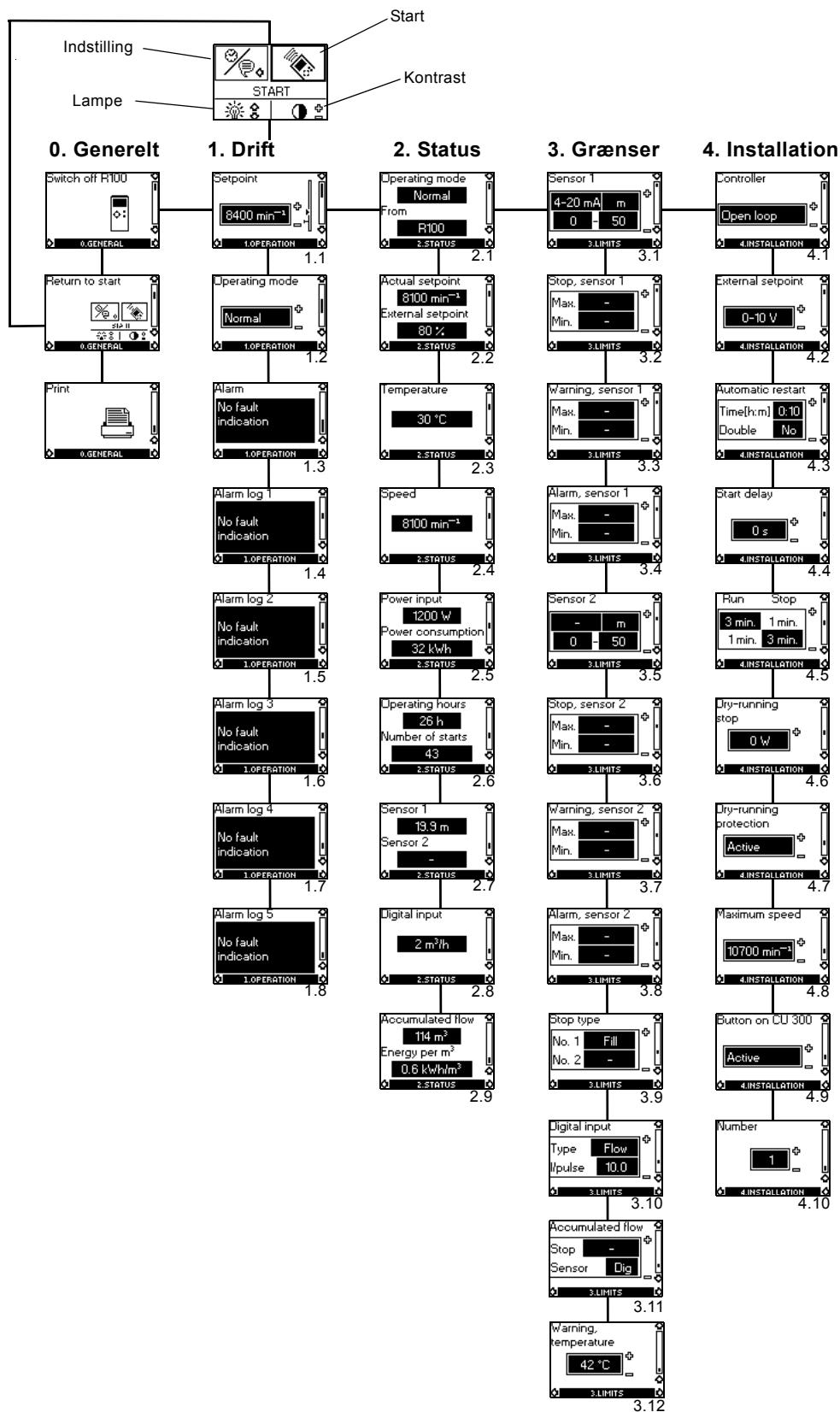
R100 er et nyttigt værktøj hvis der er behov for fejlfinding.

TM01 2781 4601

TM01 2760 4801

TM01 2761 4801

### R100-menustruktur for CU 300



Bemærk: Denne menu er et eksempel, ikke fabriksindstillingen.

Fig. 24 Eksempel på R100-menustrukturen for CU 300

## R100-menuer for CU 300

### 0. Generelt

#### 1. Drift

- 1.1 Sætpunktsindstilling
- 1.2 Valg af driftsform
- 1.3 Alarmmelding.

#### 2. Status

Melding af følgende:

- 2.1 Aktuel driftsform
- 2.2 Aktuelt og eksternt sætpunkt
- 2.3 Aktuel motortemperatur
- 2.4 Aktuel motorhastighed
- 2.5 Aktuel optaget effekt og motorens akkumulerede energiforbrug
- 2.6 Akkumuleret antal driftstimer og akkumuleret antal starter
- 2.7 Aktuelle værdier for henholdsvis sensor 1 og 2
- 2.8 Aktuelle værdier for den digitale indgang
- 2.9 Akkumuleret flow og den effekt der anvendes til at pumpe  $1 \text{ m}^3$ .

R100 giver mulighed for at foretage en række indstillinger.

#### 3. Grænser

Indstilling af følgende:

- 3.1 Sensor 1-parametre
- 3.2 Min. og maks. stopgrænser for sensor 1
- 3.3 Min. og maks. advarselsgrænser for sensor 1
- 3.4 Min. og maks. alarmgrænser for sensor 1
- 3.5 Sensor 2-parametre
- 3.6 Min. og maks. stopgrænser for sensor 2
- 3.7 Min. og maks. advarselsgrænser for sensor 2
- 3.8 Min. og maks. alarmgrænser for sensor 2
- 3.9 Fyldning eller tømning
- 3.10 Indstilling af funktionen af den digitale sensor der er forbundet med den digitale indgang
- 3.11 Indstilling af stopgrænsen for vandmængde og indstilling af sensoren til registrering af vandmængde
- 3.12 Indstilling af temperaturadvarselsgrænser for motorelektronikken.

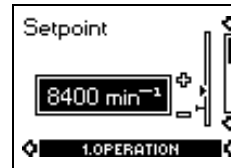
#### 4. Installation

- 4.1 Valg af styring
- 4.2 Indstilling af eksternt sætpunkt
- 4.3 Indstilling af tidspunkt for automatisk genstart
- 4.4 Tildeling af individuelle startforsinkelser
- 4.5 Indstilling af stop- og kørselstider for afvandingsfunktionen
- 4.6 Indstilling af værdien for tørløbsstop
- 4.7 Aktivering eller deaktivering af tørløbssikring
- 4.8 Indstilling af den maksimale motorhastighed
- 4.9 Aktivering eller deaktivering af on/off-tasten på CU 300
- 4.10 Tildeling af nummer hvis der er installeret mere end én CU 300.

## Eksempler på R100-displaybilleder

### Menuen DRIFT

#### Sætpunktsindstilling



Displaybillede 1.1

Pumpen er fra fabrikken indstillet til maksimal hastighed,  $10.700 \text{ min.}^{-1}$ . R100 gør det muligt at reducere pumpehastigheden ved at ændre sætpunktet. Hastigheden kan indstilles til  $3.000 - 10.700 \text{ min.}^{-1}$  i intervaller på  $100 \text{ min.}^{-1}$ .

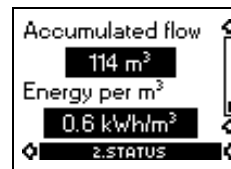
Enheden for sætpunktet ændres automatisk i henhold til enheden for den sensor der er tilsluttet sensorindgang 1.

**Eksempel:** I sensorindgang 1 er der tilsluttet en tryk-sensor der anvender enheden meter [m] og området  $0-60$ . Derfor kan sætpunktet på displaybillede 1.1 indstilles til  $0-60 \text{ m}$ .

### Menuen STATUS

I denne menu vises udelukkende statusbilleder. Det er ikke muligt at ændre indstillingerne i denne menu.

#### Akkumuleret flow



Displaybillede 2.9

På displaybillede 2.9 vises den pumpede vandmængde ( $\text{m}^3$ ). Den viste værdi er det akkumulerede flow som er registreret af den sensor der er vist i displaybillede 3.11.

Den effekt der bruges til at pumpe  $1 \text{ m}^3$ , vises i displayet som energi pr.  $\text{m}^3$  ( $\text{kWh}/\text{m}^3$ ).

Det er til enhver tid muligt at aflæse status for det akkumulerede flow og energi pr.  $\text{m}^3$ .

## Akkumuleret antal driftstimer og antal starter



Displaybillede 2.6

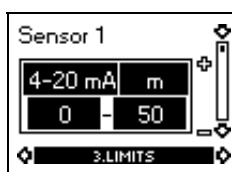
Værdierne for antal driftstimer og antal starter akkumuleres fra installationstidspunktet og kan ikke nulstilles.

Begge værdier er gemt i motorens elektronik, og de bibeholdes selvom CU 300 udskiftes.

Antallet af driftstimer registreres hvert andet minut under kontinuerlig drift.

## Menuen GRÆNSER

### Sensor 1



Displaybillede 3.1

Indstilling af sensor 1.

Afhængigt af sensortypen kan følgende indstillinger foretages:

- sensorudgange:
  - (ikke aktiv), 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA
- Indstillingsområde for enhed: m<sup>3</sup>/t, m, %, GPM, ft.
- Sensorminimumsværdi: 0-249 (0, 1, 2, 3.....249).
- Sensormaksimumsværdi: 1-250 (1, 2, 3, 4.....250).



## Alarmmelding

CU 300 har følgende alarmmeldinger:

Alarm	Beskrivelse	Pumpen genstartes automatisk
Manglende kontakt til pumpe	Manglende kontakt/kommunikation mellem CU 300 og SQE-pumpen. <b>Bemærk:</b> Denne alarm påvirker ikke pumpens drift.	-
Overspænding	Forsyningsspændingen overstiger spændingsområdet.	når spændingen ligger inden for det angivne område.
Underspænding	Forsyningsspændingen ligger under spændingsområdet.	når spændingen ligger inden for det angivne område.
Tørløb	Pumpens tørløbssikring er aktiveret.	efter 5 min. (standard) eller en periode indstillet med R100.
Hastighedsreduktion	Motorhastigheden reduceres. <b>Bemærk:</b> Hastigheden øges igen når årsagen er afhjulpet eller forsvundet.	-
Overtemperatur	Motortemperaturen overstiger temperaturgrænsen.	når motorelektronikken er kølet tilstrækkeligt af.
Overbelastning	Motorens strømforbrug overstiger den fastsatte værdi.	efter 5 min. (standard) eller en periode indstillet med R100.
Defekt sensor	Arsager til sensoralarm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Måleværdien falder uden for det fastsatte måleområde.</li> <li>• Sensoren er defekt.</li> <li>• R100-indstillingen af sensorsignalet er ikke korrekt.</li> </ul>	efter 5 min. (standard) eller en periode indstillet med R100.

## Fordele ved CU 300 og R100

Alarm	Beskrivelse	Følgende er ikke længere nødvendigt
Manglende kontakt til pumpe	Giver viden om kontakt mellem SQE-pumpen og CU 300.	-
Overspænding	Forsyningsspændingen måles.	Overspændingsrelæ.
Underspænding	Forsyningsspændingen måles.	Underspændingsrelæ.
Tørløb	Sikrer pumpen mod tørløb.	Niveaurelæ, elektroder, kabler.
Hastighedsreduktion	Sikrer pumpedrift ved moderat underspænding og overbelastning hvilket igen sikrer at motoren ikke overbelastes.	Akut behov for service.
Overtemperatur	Pumpen stoppes ved for høj temperatur. Når motorelektronikken er afkølet tilstrækkeligt, genstarter motoren automatisk.	-
Overbelastning	Beskytter motoren mod overbelastning.	Motorstarter.
Defekt sensor	Sensorer kan slutes direkte til CU 300. Sensorsignalerne overvåges.	Ekstern kontrolenhed.

## 6. Valg af pumpe

### Bestemmelse af løftehøjde og flow

Valget af pumpe skal baseres på vandbehovet og den nødvendige løftehøjde.

#### Vandbehov

Disse data stilles normalt til rådighed af fabrikanter af tilslutningsdele og sprinkleranlæg.

Eksempler på vandbehov:

Sprinkleranlæg: 1,5 m<sup>3</sup>/t pr. sprinkler

Privat vandforsyning: 2-4 m<sup>3</sup>/t

Landbrug: 4-6 m<sup>3</sup>/t

Kunstvanding: 6-8 m<sup>3</sup>/t

#### Løftehøjde

$$H \text{ [m]} = p_{\text{hane}} \times 10,2 + H_{\text{geo}} + H_f$$

$p_{\text{hane}}$  = krævet tryk ved tæppested (f.eks. sprinkler), mindst 2 bar.

$H_{\text{geo}}$  = højdeforskel mellem nederste vandniveau i brønden og tæppested.

$H_f$  = tab af løftehøjde i rør og rørledninger.

Se *Tab af løftehøjde ( $H_f$ ) i plastrør og almindelige vandrør*, side 26, for oplysninger om valg af  $H_f$ .

#### Beregningseksempel

Anvendelse: privat vandforsyning.

Krævet flow: 2,4 m<sup>3</sup>/t

$p_{\text{hane}} = 3$  bar

$H_{\text{geo}} = 30$  m

$H_f = 7,7$  m

Rørledningerne er lavet af plastrør, Ø25, længde 35 m.

Det giver følgende:

$H_f = \text{værdi fra tabel} \times \text{længde på rør}$

$H_f = 0,22 \times 35 \text{ m} = 7,7 \text{ m}$

$H \text{ [m]} = p_{\text{hane}} \times 10,2 + H_{\text{geo}} + H_f$   
 $= 3 \times 10,2 + 30 \text{ m} + 7,7 = 68,3 \text{ m}$

**Valgt ved  $Q = 2,4 \text{ m}^3/\text{t}$ ,  $H = 68,3 \text{ m}$**

Se *Bestemmelse af pumpestørrelse*, side 27, for oplysninger om valg af den pumpetype der bedst opfylder kravene.

## Tab af løftehøjde ( $H_f$ ) i plastrør og almindelige vandrør

De øverste tal viser vandhastigheden i meter pr. sekund.

De nederste tal viser tab af løftehøjde i meter pr. 100 meter lige rør.

Vandmængde			Plastrør * (PELM/PEH PN 10 PELM)				Almindelige vandrør **					
m <sup>3</sup> /t	l/min	l/s	Nominel rørdiameter i tommer og indvendig diameter i mm									
			25 20,4	32 26,2	40 32,6	50 40,8	1/2" 15,75	3/4" 21,25	1" 27,00	1 1/4" 35,75	1 1/2" 41,25	
0,6	10	0,16	0,49 1,8	0,30 0,66	0,19 0,27	0,12 0,085	0,855 9,910	0,470 2,407	0,292 0,784	-	-	
0,9	15	0,25	0,76 4,0	0,46 1,14	0,3 0,6	0,19 0,18	1,282 20,11	0,705 4,862	0,438 1,570	0,249 0,416	-	
1,2	20	0,33	1,0 6,4	0,61 2,2	0,39 0,9	0,25 0,28	1,710 33,53	0,940 8,035	0,584 2,588	0,331 0,677	0,249 0,346	
1,5	25	0,42	1,3 10,0	0,78 3,5	0,5 1,4	0,32 0,43	2,138 49,93	1,174 11,91	0,730 3,834	0,415 1,004	0,312 0,510	
1,8	30	0,50	1,53 13,0	0,93 4,6	0,6 1,9	0,38 0,57	2,565 69,34	1,409 16,50	0,876 5,277	0,498 1,379	0,374 0,700	
2,1	35	0,58	1,77 16,0	1,08 6,0	0,69 2,0	0,44 0,70	2,993 91,54	1,644 21,75	1,022 6,949	0,581 1,811	0,436 0,914	
2,4	40	0,67	2,05 22,0	1,24 7,5	0,80 3,3	0,51 0,93	-	1,879 27,66	1,168 8,820	0,664 2,290	0,499 1,160	
3,0	50	0,83	2,54 37,0	1,54 11,0	0,99 4,8	0,63 1,40	-	2,349 41,40	1,460 13,14	0,830 3,403	0,623 1,719	
3,6	60	1,00	3,06 43,0	1,85 15,0	1,2 6,5	0,76 1,90	-	2,819 57,74	1,751 18,28	0,996 4,718	0,748 2,375	
4,2	70	1,12	3,43 50,0	2,08 18,0	1,34 8,0	0,86 2,50	-	3,288 76,49	2,043 24,18	1,162 6,231	0,873 3,132	
4,8	80	1,33	-	2,47 25,0	1,59 10,5	1,02 3,00	-	-	2,335 30,87	1,328 7,940	0,997 3,988	
5,4	90	1,50	-	2,78 30,0	1,8 12,0	1,15 3,50	-	-	2,627 38,30	1,494 9,828	1,122 4,927	
6,0	100	1,67	-	3,1 39,0	2,0 16,0	1,28 4,6	-	-	2,919 46,49	1,660 11,90	1,247 5,972	
7,5	125	2,08	-	3,86 50,0	2,49 24,0	1,59 6,6	-	-	3,649 70,41	2,075 17,93	1,558 8,967	
9,0	150	2,50	-	-	3,00 33,0	1,91 8,6	-	-	-	2,490 25,11	1,870 12,53	
10,5	175	2,92	-	-	3,5 38,0	2,23 11,0	-	-	-	2,904 33,32	2,182 16,66	
90 °-bøjninger, skydeventiler							1,0	1,0	1,1	1,2	1,3	
T-stykker, kontraventiler							4,0	4,0	4,0	5,0	5,0	

\* Denne tabel er baseret på et nomogram.  
Ruhed: K = 0,01 mm.  
Vandtemperatur: t = 10 °C.

\*\* Dataene er beregnet i henhold til H. Langs nye formel  $a = 0,02$  og for en vandtemperatur på 10 °C. Løftehøjdetabet i bøjninger, skydeventiler, T-stykker og kontraventiler svarer til det antal meter lige rør som er angivet i de to sidste rækker i tabellen.

## Bestemmelse af pumpestørrelse

**Vigtigt:** Tørløbssikringen virker kun inden for pumpens anbefalede driftsområde, dvs. kurverne med fed. Se ydelseskurverne.

Pumpe- type	Optaget effekt (P1) [kW]	Flow Q [m <sup>3</sup> /t] / [l/s]													Maks. løftehøjde [m] (Q = 0 m <sup>3</sup> /t)	Mærkestrøm I <sub>1/1</sub> [A]		Rørtilslutning Rp
		0,5/ 0,14	1,0/ 0,28	1,5/ 0,42	2,0/ 0,56	2,5/ 0,70	3,0/ 0,83	3,5/ 0,97	4,0/ 1,11	5,0/ 1,39	6,0/ 1,67	7,0/ 1,95	8,0/ 2,22	9,0/ 2,50		230 V	200 V	
		Løftehøjde [m]																
SQ 1-35	0,58	43	34	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47	2,5	2,9	1 1/4	
SQ 1-50	0,78	65	52	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71	3,3	4,0	1 1/4	
SQ 1-65	1,00	88	70	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	94	4,3	5,2	1 1/4	
SQ 1-80	1,18	110	89	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	118	5,1	6,0	1 1/4	
SQ 1-95	1,38	132	107	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	142	6,0	7,0	1 1/4	
SQ 1-110	1,59	155	125	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	166	7,0	8,1	1 1/4	
SQ 1-125	1,82	177	144	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	189	7,8	9,3	1 1/4	
SQ 1-140	2,02	199	162	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	213	8,6	10,3	1 1/4	
SQ 1-155	2,19	222	180	117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	237	9,6	11,0	1 1/4	
SQ 2-35	0,71	43	42	39	35	29	19	-	-	-	-	-	-	45	3,0	3,6	1 1/4	
SQ 2-55	1,00	66	63	60	54	45	32	-	-	-	-	-	-	68	4,3	5,2	1 1/4	
SQ 2-70	1,27	87	84	79	72	60	43	-	-	-	-	-	-	89	5,5	6,4	1 1/4	
SQ 2-85	1,55	108	105	99	89	74	54	-	-	-	-	-	-	109	6,8	7,9	1 1/4	
SQ 2-100	1,86	131	128	120	109	91	67	-	-	-	-	-	-	132	8,0	9,5	1 1/4	
SQ 2-115	2,11	154	150	142	129	108	79	-	-	-	-	-	-	155	9,3	10,6	1 1/4	
SQ 3-30	0,70	-	-	34	32	30	26	22	-	-	-	-	-	36	3,0	3,6	1 1/4	
SQ 3-40	0,99	-	-	53	50	47	42	36	-	-	-	-	-	56	4,2	5,1	1 1/4	
SQ 3-55	1,25	-	-	70	67	63	56	48	-	-	-	-	-	74	5,4	6,6	1 1/4	
SQ 3-65	1,52	-	-	87	83	78	70	60	-	-	-	-	-	92	6,7	7,8	1 1/4	
SQ 3-80	1,82	-	-	105	100	94	85	73	-	-	-	-	-	110	7,8	9,3	1 1/4	
SQ 3-95	2,09	-	-	123	117	109	99	85	-	-	-	-	-	129	9,0	10,7	1 1/4	
SQ 3-105	2,33	-	-	140	134	125	113	97	-	-	-	-	-	147	10,3	11,7	1 1/4	
SQ 5-15	0,53	-	-	-	-	-	15	14	13	11	7	-	-	18	2,3	2,7	1 1/2	
SQ 5-25	0,92	-	-	-	-	-	31	29	28	24	18	-	-	36	3,9	4,7	1 1/2	
SQ 5-35	1,29	-	-	-	-	-	46	44	42	36	28	-	-	54	5,6	6,5	1 1/2	
SQ 5-50	1,70	-	-	-	-	-	62	59	56	49	38	-	-	71	7,3	8,7	1 1/2	
SQ 5-60	2,08	-	-	-	-	-	77	74	70	61	48	-	-	89	8,9	10,6	1 1/2	
SQ 5-70	2,43	-	-	-	-	-	93	89	85	73	58	-	-	106	10,7	12,0	1 1/2	
SQ 7-15	0,73	-	-	-	-	-	17	16	14	12	9	6	2	21	3,1	3,7	1 1/2	
SQ 7-30	1,26	-	-	-	-	-	36	35	32	29	24	18	10	42	5,5	6,4	1 1/2	
SQ 7-40	1,81	-	-	-	-	-	56	54	50	45	38	29	19	64	7,8	9,3	1 1/2	

### Eksempel

#### Krav:

Flow: 2,4 m<sup>3</sup>/t => nærmeste højere værdi i tabellen er 2,5 m<sup>3</sup>/t.

Løftehøjde: 68,3 m => nærmeste højere værdi i tabellen er 78 m.

#### Valg:

Pumpetype: SQ 3-65 (da den giver den bedste pumpevirkningsgrad ved det krævede flow og den krævede løftehøjde).

Optaget effekt: 1,52 kW.

Mærkestrøm: I<sub>1/1</sub> = 6,7 A ved 230 V.

I<sub>1/1</sub> = 7,8 A ved 200 V.

Rørtilslutning: Rp 1 1/4.

Pumpelængde: 826 mm.

## Eksempel

### Sådan vælges en SQ-pumpe

- Der kræves en løftehøjde på 68 m og et flow på 2,4 m<sup>3</sup>/t.
- Den pumpetype der bedst opfylder disse krav, er SQ 3. Tegn en vandret linje mod højre fra den krævede løftehøjde på 68 m (1) til skæringspunktet med den lodrette linje fra det krævede flow (2) på kurvebladet herunder. I dette eksempel er de to linjers skæringspunkt (3) ikke på en af pumpekurverne hvorfor det er nødvendigt at følge rørkarakteristikken opad. Det punkt hvor pumpekurven og rørkarakteristikken (4) mødes, angiver pumpens størrelse. Pumpens størrelse er SQ 3-65.
- Pumpens optagne effekt pr. trin (P2) kan aflæses som 0,20 kW (5), og pumpevirkningsgraden pr. trin er 57 % (6).
- SQ 3-65 har fem trin. Se side 36. Med fem trin er den samlede optagne effekt for SQ 3-65 1,02 kW (0,20 kW x 5) hvilket svarer til en MS 3 1,15 kW-motor.

### Sådan vælges en SQE-pumpe

Proceduren for valg af en SQE-pumpe er identisk med proceduren for valg af en SQ-pumpe.

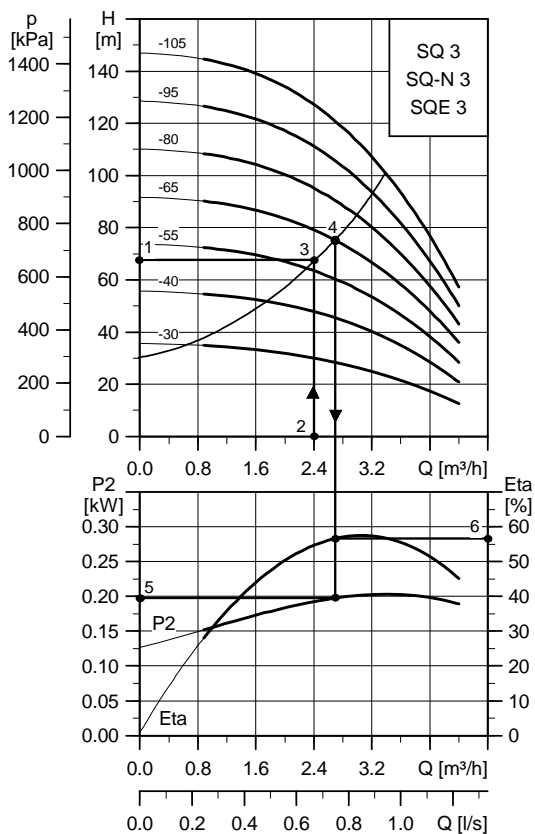


Fig. 25 Pumpevalg i trin

## Variabel hastighed

SQE-pumpens ydelse kan indstilles til et bestemt driftspunkt inden for dens ydelsesområde. Dette gøres via CU 300 eller CU 301 samt R100.

SQE-pumpen er særligt ideel i tilfælde hvor vandforbruget varierer over tid og driftspunktet ligger mellem to pumpekurver da der kan opnås energibesparelser ved at reducere ydelsen til den krævede hastighed. Figur 26 viser en SQE 5-70-pumpes ydelse ved forskellige hastigheder.

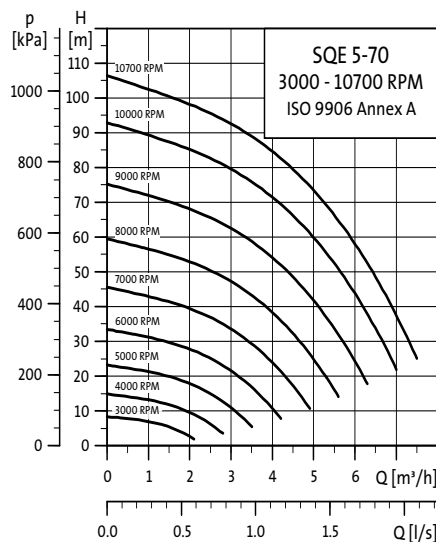


Fig. 26 Ydelseskurver ved forskellige hastigheder

## Kurvebetingelser

Nedenstående retningslinjer gælder for ydelseskurverne på side 32 til 40:

### Generelt

- Tolerancer i henhold til ISO 9906, Annex A, dvs. alle kurver viser middelværdier.
- Kurverne må ikke anvendes som garantikurver.
- Kurverne med fed viser det anbefalede driftsområde.
- Målingerne er foretaget med luffrit vand ved en temperatur på 20 °C.
- Omregningen mellem løftehøjde H [m] og tryk p [kPa] gælder for vand med en massefylde på 1.000 kg/m<sup>3</sup>.
- Kurverne gælder for en kinematisk viskositet på 1 mm<sup>2</sup>/s (1 cSt). Hvis pumpen anvendes til medier med en højere viskositet end vand, reduceres løftehøjden, mens effektforbruget stiger.
- **Q/H:** I kurverne er der indregnet tab ved ventiler og indløb ved den aktuelle hastighed.
- **Effektkurve:** P2 viser pumpens optagne effekt pr. trin.
- **Virkningsgradskurve:** Eta viser pumpevirkningsgrad pr. trin.

## Sådan vælges den rigtige pumpe til SQE-konstanttrykanlægget

Dynamisk løftehøjde [m]	Nominelt flow [m <sup>3</sup> /t]	Anlægstryk [bar]						
		2,0	2,5	3,0	3,5 (C)	4,0	4,5	5,0
10-20	2	← SQE 2-55 →		← SQE 2-85 →				
	2	← SQE 3-65 →			← SQE 2-85 →			
	3	← SQE 5-50 →		← SQE 3-65 →				
	5	← SQE 5-70 →			← SQE 5-70 →			
	5	← SQE 2-55 →		← SQE 5-70 →				
21-30 (A)	2	← SQE 2-55 →		← SQE 2-85 →				
	2	← SQE 3-65 → (D)			← SQE 2-85 →			
	3 (B)	← SQE 3-65 →		← SQE 3-105 →				
	5	← SQE 5-70 →			← SQE 3-105 →			
31-40	2	← SQE 2-55 →		← SQE 2-85 →				
	2	← SQE 3-65 →			← SQE 2-115 →			
	3	← SQE 3-65 →		← SQE 3-105 →				
	3	← SQE 5-70 →			← SQE 3-105 →			
41-50	2	← SQE 2-55 →		← SQE 2-85 →				
	3	← SQE 3-105 →			← SQE 2-115 →			
51-60	2	← SQE 2-115 →		← SQE 2-115 →				
	3	← SQE 3-105 →			← SQE 3-105 →			
61-70	2	← SQE 2-115 →		← SQE 2-115 →				
	3	← SQE 3-105 →			← SQE 2-115 →			
71-80	2	← SQE 2-115 →		← SQE 2-115 →				
81-90	2	← SQE 2-115 →			← SQE 2-115 →			

## Sådan vælges en SQE-pumpe

### Eksempel

#### Krav om:

Samlet løftehøjde (fra vandniveau til vandhane, inklusive friktionstab): 25 m (A).

Maks. flow: 3 m<sup>3</sup>/t (B).

Anlægstryk: 3,5 bar (C).

#### Valg:

Pumpetype: SQE 3-65.

Anlægstrykket kan indstilles til et hvilket som helst konstanttryk fra 2 til 4 bar (D).

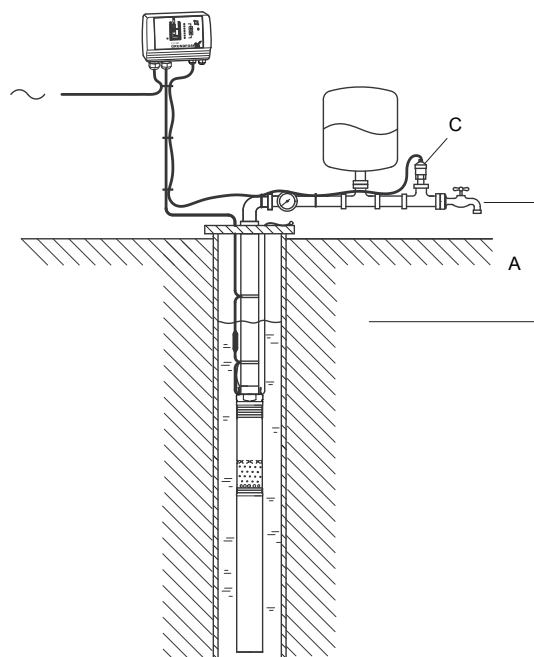


Fig. 27 Parametrene A og C for valg af en SQE-pumpe

TM03 3431 0406

## Valg af tryktank

Elektronikenheden i SQ-pumpen sikrer en glidende opstart. For at sikre at der kan leveres nok tryksat vand i den periode hvor pumpen ikke er i drift, kan der installeres en tryktank i vandforsyningsanlægget.

Under opstart falder anlægstrykket til under pressostatens starttryk. Denne værdi ( $p_{\min}$ ) skal bestemmes før tryktanken dimensioneres.

$p_{\min}$  er det krævede minimumstryk ved det højeste tappested + løftehøjde og ventil- og friktionstab fra tryktanken til det højeste tappested ( $C + B$ ).

Desuden skal flowet ved  $p_{\min}$  bestemmes. Dette kaldes  $Q_{\max}$  og findes på ydelseskurven for den pågældende pumptype.

Brug  $p_{\min}$  og  $Q_{\max}$  i tabellen herunder til at finde tryktankens størrelse, tryktankens fortryk samt pressostatens start- og stoptrykindstillinger.

**Bemærk:** Hvis der ikke kræves noget bestemt minimumstryk, er en 18-liter-tryktank tilstrækkelig til alle SQ-pumper.

**Bemærk:** Sørg for at den valgte pumpe kan levere et tryk der er højere end  $p_{\text{stop}} + A$ .

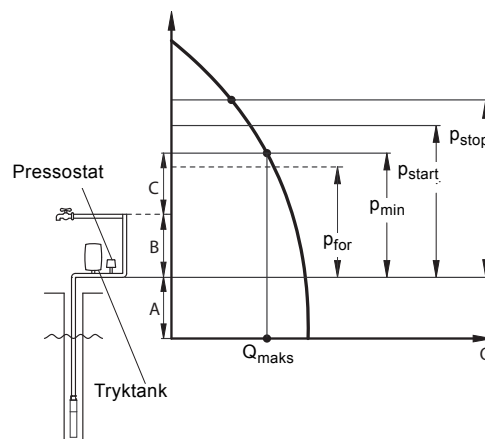


Fig. 28 Anlæg med tryktank

- $p_{\text{for}}$ : tryktankens fortryk.  
 $p_{\min}$ : krævet minimumstryk.  
 $p_{\text{start}}$ : pressostatens starttryk.  
 $p_{\text{stop}}$ : pressostatens stoptryk.  
 $Q_{\max}$ : flow ved  $p_{\min}$ .  
 A: løftehøjde + rørfriktionstab fra dynamisk vandniveau til tryktank.  
 B: løftehøjde + rørfriktionstab fra tryktank til det øverste tappested.  
 C: minimumstryk på det højeste sted.

TM00 6445 3795

$p_{\min}$ [m]	$Q_{\max}$ [m <sup>3</sup> /t]																$p_{\text{for}}$ [m]	$p_{\text{start}}$ [m]	$p_{\text{stop}}$ [m]		
	0,6	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7				7,5	8
	Tryktankens størrelse [liter]																				
25	8	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	50	80	80	80	80	80	22,5	26	40
30	8	8	18	18	18	24	33	33	50	50	50	50	80	80	80	80	80	80	27	31	45
35	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	80	80	80	80	80	80	80	31,5	36	50
40	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	80	80	80	80	80	80			36	41	55
45	8	18	18	18	24	33	33	50	50	50	80	80	80	80					40,5	46	60
50	8	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80						45	51	65
55	18	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80							49,5	56	70
60	18	18	18	18	24	33	50	50	80	80	80	80							54	61	75
65	18	18	18	24	24	33	50	50	80	80	80	80							58,5	66	80

**Bemærk:** De tryktankstørrelser der er angivet i tabellen, er minimumskrav. Vi anbefaler at bruge en tank der er et nummer større.

1 m løftehøjde = 0,098 bar.

### Eksempel

$p_{\min} = 45$  m,  $Q_{\max} = 2,5$  m<sup>3</sup>/t.

Følgende værdier findes i tabellen:

Tryktankens minimumsstørrelse = 33 liter.

$p_{\text{for}} = 40,5$  m

$p_{\text{start}} = 46$  m

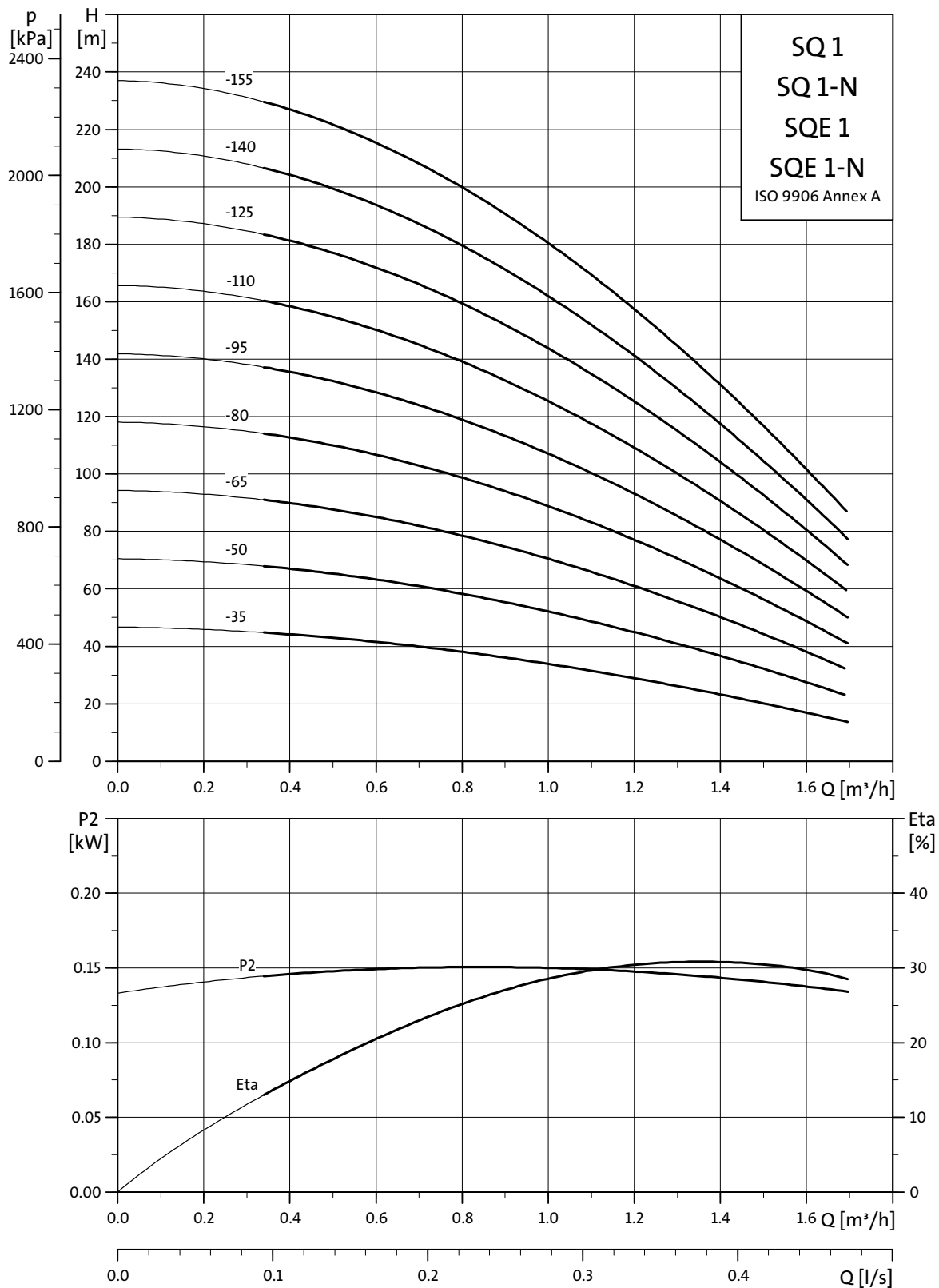
$p_{\text{stop}} = 60$  m.





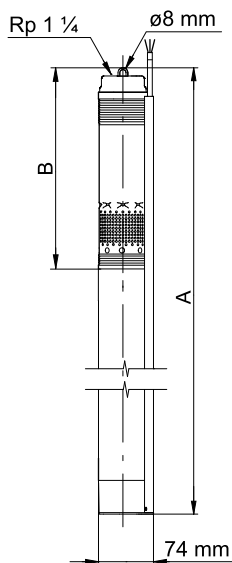
## 7. Ydelseskurver og tekniske data

### SQ 1, SQ 1-N, SQE 1, SQE 1-N



TM01 2692 4304

## Mål og vægt



TM01 2752 0499

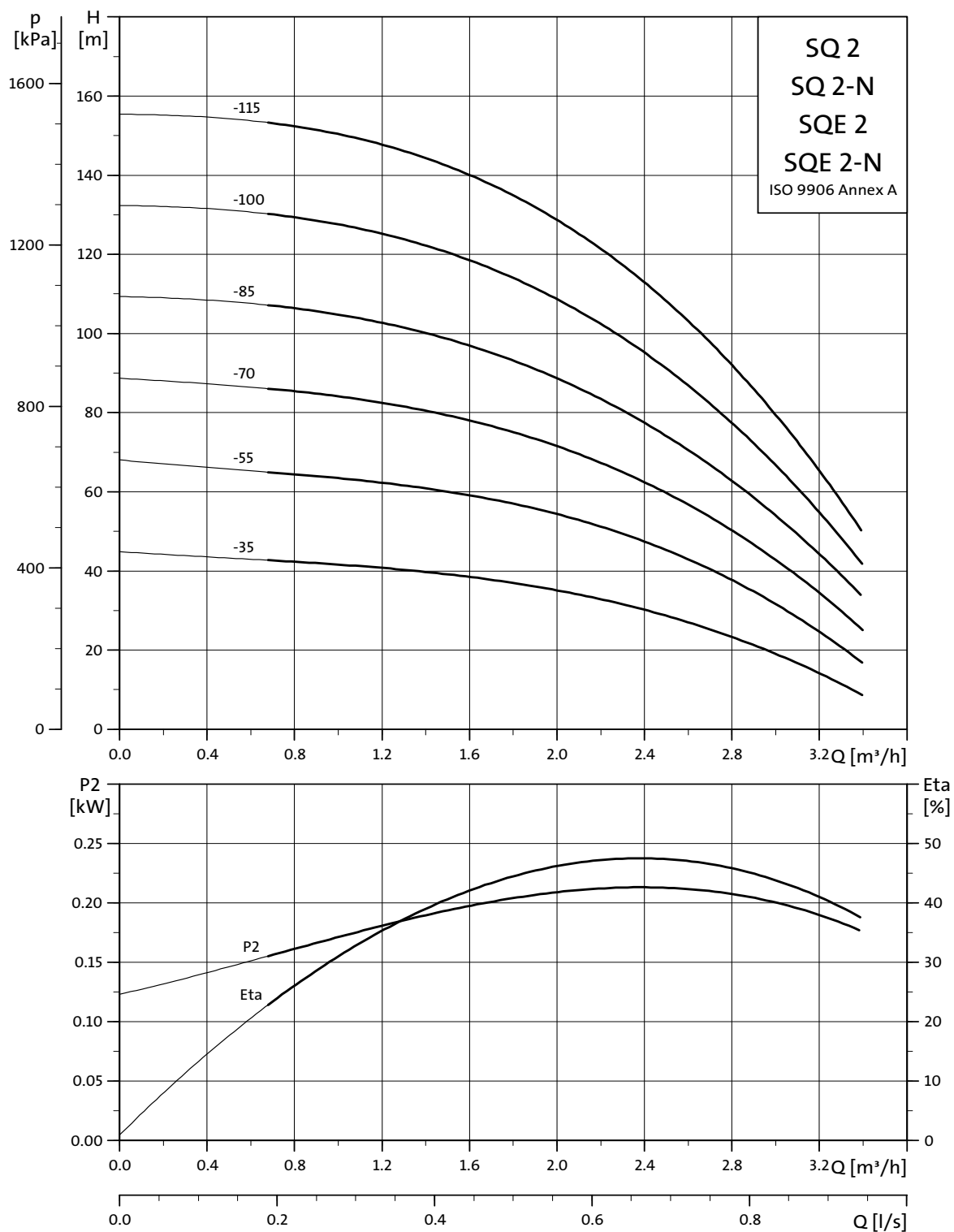
Pumpetype	Trinantal	Motor		Mål [mm]		Nettovægt [kg] *	Shipping-volumen [m <sup>3</sup> ] *
		Type	Udgangseffekt (P2) [kW]	A	B		
SQ 1-35 (-N)	2	MS 3 (-NE)	0,70	741	265	4,7	0,0092
SQE 1-35 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1-50 (-N)	3	MS 3 (-NE)	0,70	741	265	4,8	0,0092
SQE 1-50 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1-65 (-N)	4	MS 3 (-NE)	0,70	768	292	4,9	0,0094
SQE 1-65 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1-80 (-N)	5	MS 3 (-NE)	1,15	825	346	5,6	0,0100
SQE 1-80 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1-95 (-N)	6	MS 3 (-NE)	1,15	825	346	5,6	0,0100
SQE 1-95 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1-110 (-N)	7	MS 3 (-NE)	1,15	852	373	5,7	0,0103
SQE 1-110 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1-125 (-N)	8	MS 3 (-NE)	1,68	942	427	6,4	0,0113
SQE 1-125 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1-140 (-N)	9	MS 3 (-NE)	1,68	942	427	6,5	0,0113
SQE 1-140 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1-155 (-N)	10	MS 3 (-NE)	1,85	969	454	6,7	0,0116
SQE 1-155 (-N)		MSE 3 (-NE)					

\* Inklusive pumpe, motor, 1,5 m kabel og kabelbeskytter.

## Eldata, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz

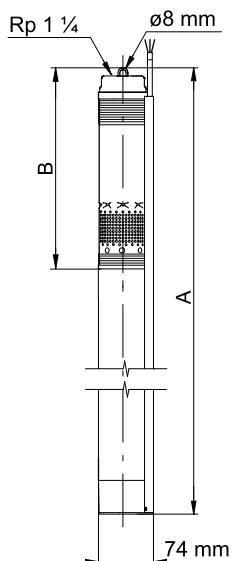
Pumpetype	Motortype	Optaget effekt, motor (P1) [kW]	Udgangseffekt, motor (P2) [kW]	Optaget effekt, pumpe [kW]	Mærkestrøm I <sub>1/1</sub> [A]		Nominel motor-virkningsgrad (η) [%]
					230 V	200 V	
SQ 1-35 (-N)	MS 3 (-NE)	0,58	0,70	0,37	2,5	2,9	70
SQE 1-35 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1-50 (-N)	MS 3 (-NE)	0,78	0,70	0,52	3,3	4,0	70
SQE 1-50 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1-65 (-N)	MS 3 (-NE)	1,00	0,70	0,68	4,3	5,2	70
SQE 1-65 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1-80 (-N)	MS 3 (-NE)	1,18	1,15	0,84	5,1	6,0	73
SQE 1-80 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1-95 (-N)	MS 3 (-NE)	1,38	1,15	0,99	6,0	7,0	73
SQE 1-95 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1-110 (-N)	MS 3 (-NE)	1,59	1,15	1,15	7,0	8,1	73
SQE 1-110 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1-125 (-N)	MS 3 (-NE)	1,82	1,68	1,31	7,8	9,3	74
SQE 1-125 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1-140 (-N)	MS 3 (-NE)	2,02	1,68	1,47	8,6	10,3	74
SQE 1-140 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1-155 (-N)	MS 3 (-NE)	2,19	1,85	1,62	9,6	11,0	74
SQE 1-155 (-N)	MSE 3 (-NE)						

## SQ 2, SQ 2-N, SQE 2, SQE 2-N



TM01 2693 4304

## Mål og vægt



TM01 2752 0499

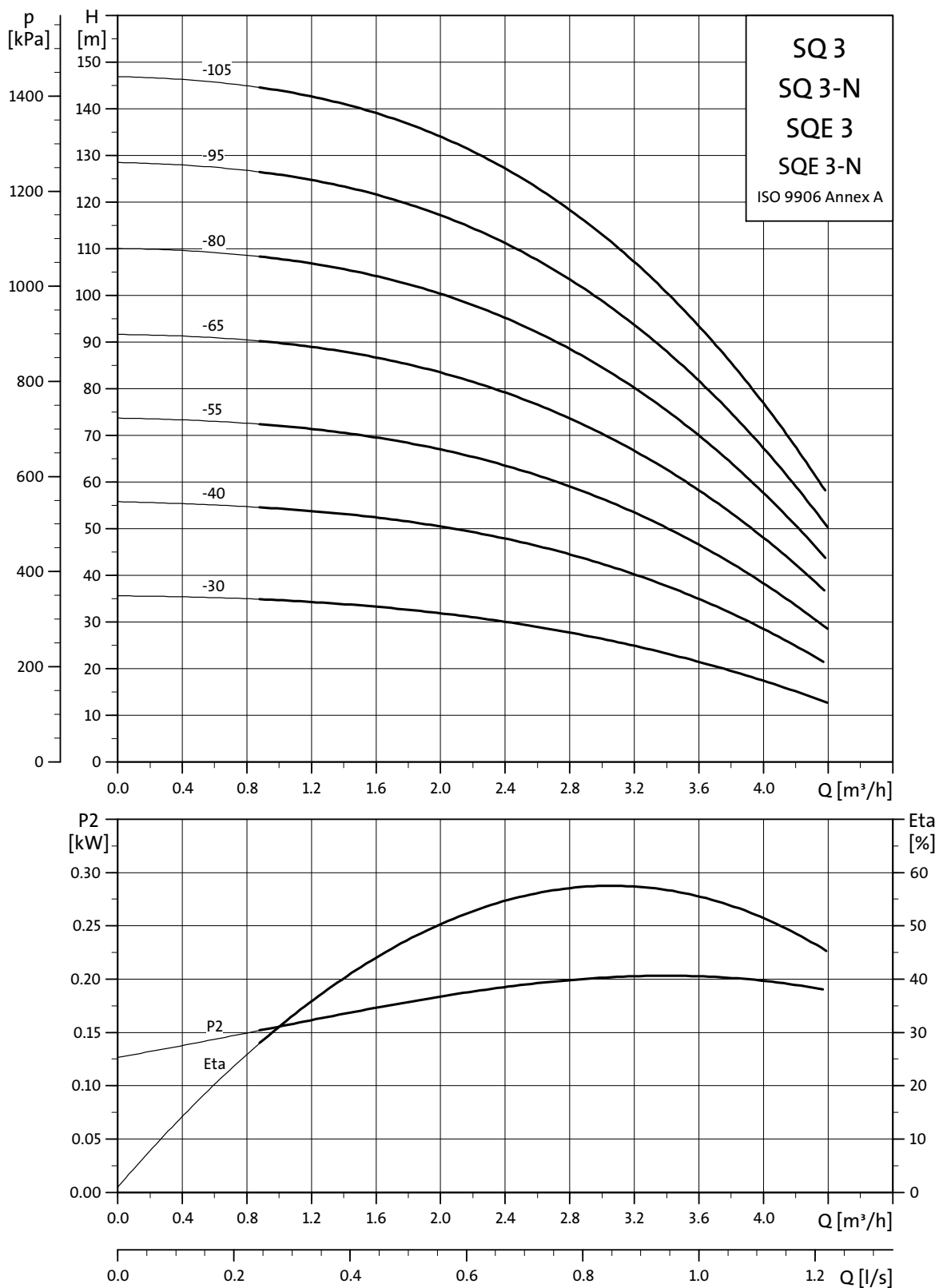
Pumpetype	Trinantal	Motor		Mål [mm]		Nettovægt [kg] *	Shipping-volumen [m <sup>3</sup> ] *
		Type	Udgangseffekt (P2) [kW]	A	B		
SQ 2-35 (-N)	2	MS 3 (-NE)	0,70	741	265	4,7	0,0092
SQE 2-35 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 2-55 (-N)	3	MS 3 (-NE)	0,70	741	265	4,8	0,0092
SQE 2-55 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 2-70 (-N)	4	MS 3 (-NE)	1,15	768	292	5,4	0,0094
SQE 2-70 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 2-85 (-N)	5	MS 3 (-NE)	1,15	825	346	5,5	0,0100
SQE 2-85 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 2-100 (-N)	6	MS 3 (-NE)	1,68	861	346	6,2	0,0104
SQE 2-100 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 2-115 (-N)	7	MS 3 (-NE)	1,85	888	373	6,3	0,0107
SQE 2-115 (-N)		MSE 3 (-NE)					

\* Inklusive pumpe, motor, 1,5 m kabel og kabelbeskytter.

## Eldata, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz

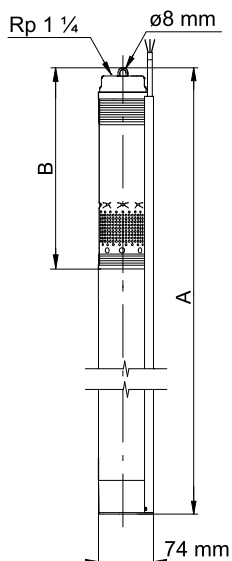
Pumpetype	Motortype	Optaget effekt, motor (P1) [kW]	Udgangseffekt, motor (P2) [kW]	Optaget effekt, pumpe [kW]	Mærkestrøm I <sub>1/1</sub> [A]		Nominel motor-virkningsgrad (η) [%]
					230 V	200 V	
SQ 2-35 (-N)	MS 3 (-NE)	0,71	0,70	0,47	3,0	3,6	70
SQE 2-35 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 2-55 (-N)	MS 3 (-NE)	1,00	0,70	0,69	4,3	5,2	70
SQE 2-55 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 2-70 (-N)	MS 3 (-NE)	1,27	1,15	0,91	5,5	6,4	73
SQE 2-70 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 2-85 (-N)	MS 3 (-NE)	1,55	1,15	1,13	6,8	7,9	73
SQE 2-85 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 2-100 (-N)	MS 3 (-NE)	1,86	1,68	1,35	8,0	9,5	74
SQE 2-100 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 2-115 (-N)	MS 3 (-NE)	2,11	1,85	1,57	9,3	10,6	74
SQE 2-115 (-N)	MSE 3 (-NE)						

## SQ 3, SQ 3-N, SQE 3, SQE 3-N



TM01 2694 4304

## Mål og vægt



TM01 2752 0499

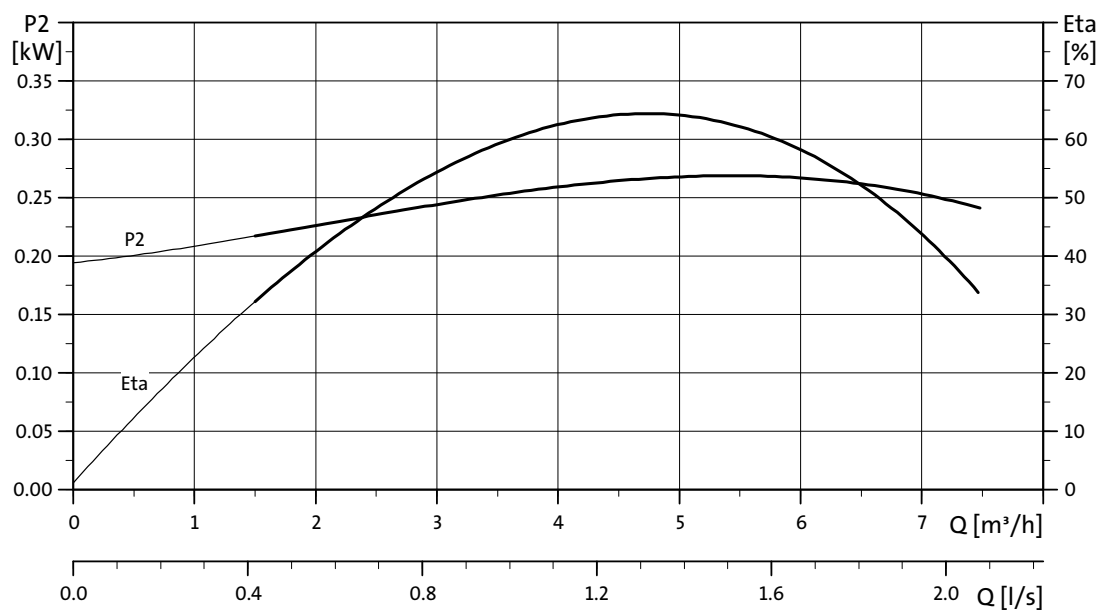
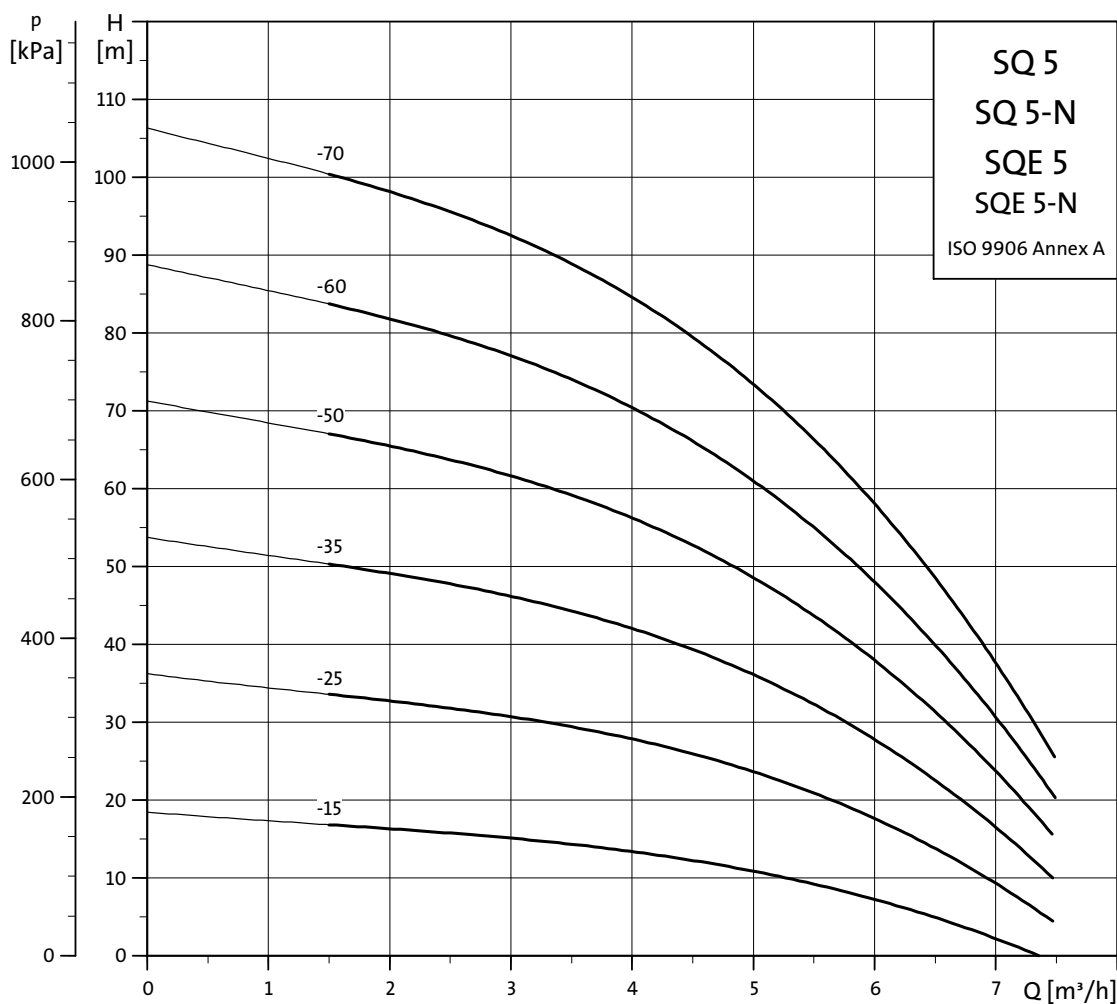
Pumpetype	Trinantal	Motor		Mål [mm]		Nettovægt [kg] *	Shipping-volumen [m <sup>3</sup> ] *
		Type	Udgangseffekt (P2) [kW]	A	B		
SQ 3-30 (-N)	2	MS 3 (-NE)	0,70	741	265	4,8	0,0092
SQE 3-30 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 3-40 (-N)	3	MS 3 (-NE)	0,70	741	265	4,8	0,0092
SQE 3-40 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 3-55 (-N)	4	MS 3 (-NE)	1,15	768	292	5,4	0,0094
SQE 3-55 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 3-65 (-N)	5	MS 3 (-NE)	1,15	825	346	6,1	0,0100
SQE 3-65 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 3-80 (-N)	6	MS 3 (-NE)	1,68	861	346	6,3	0,0104
SQE 3-80 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 3-95 (-N)	7	MS 3 (-NE)	1,68	888	373	6,4	0,0107
SQE 3-95 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 3-105 (-N)	8	MS 3 (-NE)	1,85	942	427	6,5	0,0113
SQE 3-105 (-N)		MSE 3 (-NE)					

\* Inklusive pumpe, motor, 1,5 m kabel og kabelbeskytter.

## Eldata, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz

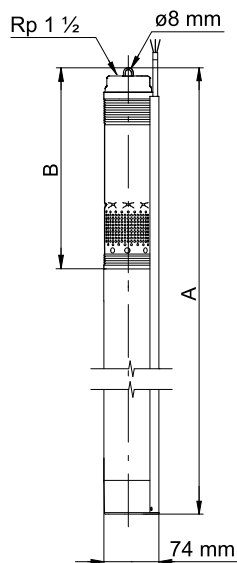
Pumpetype	Motortype	Optaget effekt, motor (P1) [kW]	Udgangseffekt, motor (P2) [kW]	Optaget effekt, pumpe [kW]	Mærkestrøm I <sub>1/1</sub> [A]		Nominel motor-virkningsgrad (η) [%]
					230 V	200 V	
SQ 3-30 (-N)	MS 3 (-NE)	0,70	0,70	0,46	3,0	3,6	70
SQE 3-30 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 3-40 (-N)	MS 3 (-NE)	0,99	0,70	0,68	4,2	5,1	70
SQE 3-40 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 3-55 (-N)	MS 3 (-NE)	1,25	1,15	0,89	5,4	6,3	73
SQE 3-55 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 3-65 (-N)	MS 3 (-NE)	1,52	1,15	1,10	6,7	7,8	73
SQE 3-65 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 3-80 (-N)	MS 3 (-NE)	1,82	1,68	1,31	7,8	9,3	74
SQE 3-80 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 3-95 (-N)	MS 3 (-NE)	2,09	1,68	1,52	9,0	10,7	74
SQE 3-95 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 3-105 (-N)	MS 3 (-NE)	2,33	1,85	1,74	10,3	11,7	74
SQE 3-105 (-N)	MSE 3 (-NE)						

## SQ 5, SQ 5-N, SQE 5, SQE 5-N



TM01 2695 4304

## Mål og vægt



TM01 2759 0499

Pumpetype	Trinantal	Motor		Mål [mm]		Nettovægt [kg] *	Shipping-volumen [m <sup>3</sup> ] *
		Type	Udgangseffekt (P2) [kW]	A	B		
SQ 5-15 (-N)	1	MS 3 (-NE)	0,70	743	265	4,7	0,0092
SQE 5-15 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 5-25 (-N)	2	MS 3 (-NE)	0,70	743	265	4,8	0,0092
SQE 5-25 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 5-35 (-N)	3	MS 3 (-NE)	1,15	824	346	5,5	0,0100
SQE 5-35 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 5-50 (-N)	4	MS 3 (-NE)	1,68	860	346	6,1	0,0104
SQE 5-50 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 5-60 (-N)	5	MS 3 (-NE)	1,68	941	427	6,4	0,0113
SQE 5-60 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 5-70 (-N)	6	MS 3 (-NE)	1,85	941	427	6,4	0,0113
SQE 5-70 (-N)		MSE 3 (-NE)					

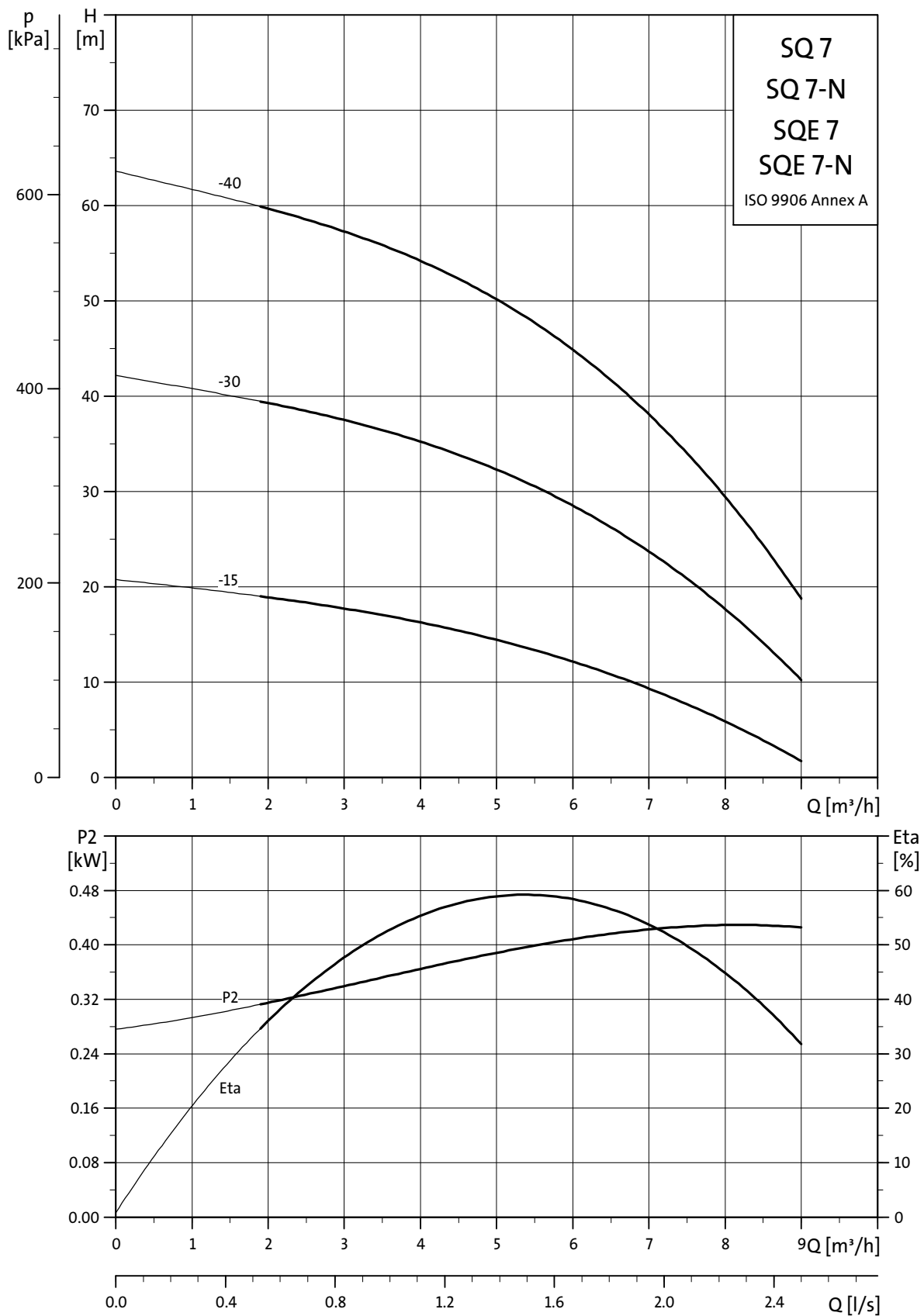
\* Inklusive pumpe, motor, 1,5 m kabel og kabelbeskytter.

## Eldata, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz

Pumpetype	Motortype	Optaget effekt, motor (P1) [kW]	Udgangseffekt, motor (P2) [kW]	Optaget effekt, pumpe [kW]	Mærkestrøm I <sub>1/1</sub> [A]		Nominel motor-virkningsgrad (η) [%]
					230 V	200 V	
SQ 5-15 (-N)	MS 3 (-NE)	0,53	0,70	0,33	2,3	2,7	70
SQE 5-15 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 5-25 (-N)	MS 3 (-NE)	0,92	0,70	0,63	3,9	4,7	70
SQE 5-25 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 5-35 (-N)	MS 3 (-NE)	1,29	1,15	0,92	5,6	6,5	70
SQE 5-35 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 5-50 (-N)	MS 3 (-NE)	1,70	1,68	1,22	7,3	8,7	74
SQE 5-50 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 5-60 (-N)	MS 3 (-NE)	2,08	1,68	1,51	8,9	10,6	74
SQE 5-60 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 5-70 (-N)	MS 3 (-NE)	2,43	1,85	1,81	10,7	12,0	74
SQE 5-70 (-N)	MSE 3 (-NE)						

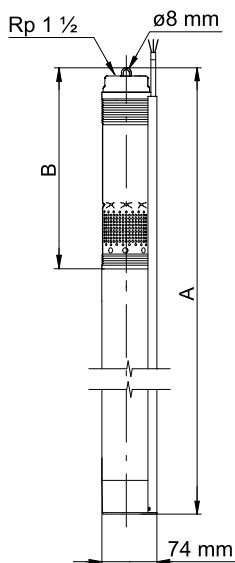


## SQ 7, SQ 7-N, SQE 7, SQE 7-N



TM01 2696 4304

## Mål og vægt



TM01 2759 0499

Pumpetype	Trinantal	Motor		Mål [mm]		Nettovægt [kg] *	Shipping-volumen [m <sup>3</sup> ] *
		Type	Udgangseffekt (P2) [kW]	A	B		
SQ 7-15 (-N)	1	MS 3 (-NE)	0,7	743	265	4,7	0,0092
SQE 7-15 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 7-30 (-N)	2	MS 3 (-NE)	1,15	743	265	5,2	0,0092
SQE 7-30 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 7-40 (-N)	3	MS 3 (-NE)	1,68	860	346	6,1	0,0104
SQE 7-40 (-N)		MSE 3 (-NE)					

\* Inklusive pumpe, motor, 1,5 m kabel og kabelbeskytter.

## Eldata, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz

Pumpetype	Motortype	Optaget effekt, motor (P1) [kW]	Udgangseffekt, motor (P2) [kW]	Optaget effekt, pumpe [kW]	Mærkestrøm I <sub>1/1</sub> [A]		Nominel motor-virkningsgrad (η) [%]
					230 V	200 V	
SQ 7-15 (-N)	MS 3 (-NE)	0,73	0,70	0,48	3,1	3,7	70
SQE 7-15 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 7-30 (-N)	MS 3 (-NE)	1,26	1,15	0,90	5,5	6,4	73
SQE 7-30 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 7-40 (-N)	MS 3 (-NE)	1,81	1,68	1,31	7,8	9,3	74
SQE 7-40 (-N)	MSE 3 (-NE)						

## 8. Tekniske data

### SQ- og SQE-pumper

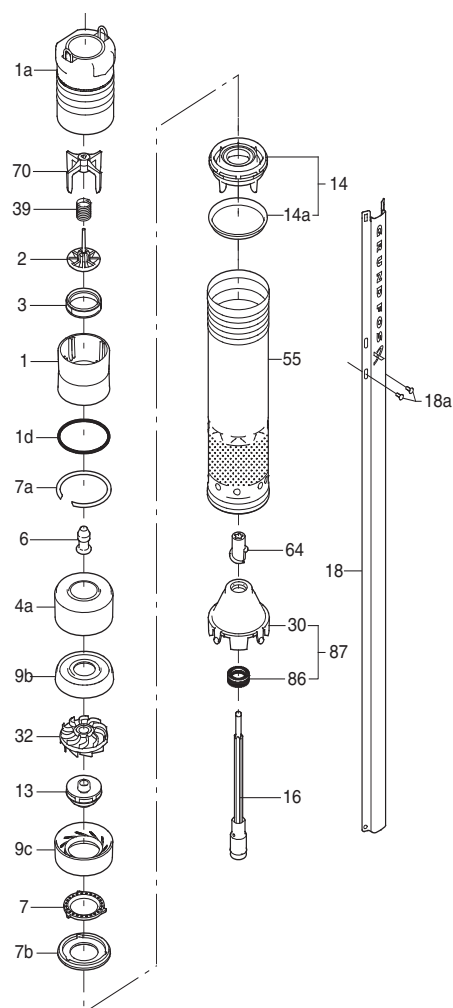
<b>Netforsyning til pumpe</b>	1 x 200-240 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz, PE.
<b>Start</b>	Softstart.
<b>Stop</b>	Softstop når stop forårsages af CU 300 eller CU 301.
<b>Starttid</b>	Maks. 3 sekunder. Ingen begrænsning af antal start/stop i timen.
<b>Motorbeskyttelse</b>	Indbygget i pumpen. Beskyttelse mod: <ul style="list-style-type: none"> <li>• tørløb</li> <li>• over- og underspænding, udkobler under 150 V og over 315 V</li> <li>• overbelastning</li> <li>• overtemperatur.</li> </ul>
<b>Lydtryksniveau</b>	Lydtryksniveauet er lavere end de grænseværdier der er angivet i EU's maskindirektiv.
<b>Radiostøj</b>	SQ- og SQE-pumper overholder EMC-direktivet (2004/108/EF). Anvendte standarder: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 og EN 61000-3-3: 1995.
<b>Nulstilling</b>	SQE-pumper kan nulstilles ved hjælp af CU 300 eller CU 301 (eventuelt med R100).
<b>Effektfaktor</b>	PF = 1.
<b>Generatordrift</b>	Det anbefales at lade generatorydelsen svare til motorens optagne effekt (P1) plus 50 %, og mindst (P1) plus 10 %.
<b>HFI-relæ</b>	Hvis pumpen tilsluttes en elektrisk installation hvor der anvendes et HFI-relæ som ekstrabeskyttelse, skal dette HFI-relæ være af typen som afbryder når der forekommer jordfejlstrom med pulserende jævnstrømsindhold.
<b>Rørtilslutning</b>	SQ 1, SQ 2, SQ 3: Rp 1 1/4. SQ 5, SQ 7: Rp 1 1/2.
<b>Boringsdiameter</b>	Min. 76 mm.
<b>Installationsdybde</b>	Maks. 150 m under det statiske vandspejl (15 bar). Ved vandret installation anbefales det at anvende en kølekappe. Installationsdybde under dynamisk vandniveau: Lodret installation med/uden kølekappe: 0,5 m. Vandret installation med/uden kølekappe: 0,5 m.
<b>NPSH</b>	Min. 8 m.
<b>Si</b>	Huller i indløbssien: Ø2,3 mm.
<b>Pumpemedier</b>	SQ, SQE (EN 1.4301), SQ-N (EN 1.4401): pH 5-9. Sandindhold op til 50 g/m <sup>3</sup> .

### CU 300- og CU 301-kontrolenheder

<b>Spænding</b>	1 x 100-240 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz, PE.
<b>Effektforbrug</b>	5 W.
<b>Strømforbrug</b>	Maks. 130 mA.
<b>Kapslingsklasse</b>	IP55.
<b>Omgivelsestemperatur</b>	Under drift: -30 °C til +50 °C. Ved opbevaring: -30 °C til +60 °C.
<b>Relativ luftfugtighed</b>	95 %.
<b>Pumpekabel</b>	Maks. længde mellem CU 300 eller CU 301 og pumpe: 200 m.
<b>Reservesikring</b>	Maks. 16 A.
<b>Radiostøj</b>	CU 300- og CU 301-kontrolenhederne overholder EMC-direktivet (2004/108/EF). Anvendte standarder: EN 55014 og EN 55014-2.
<b>Mærkning</b>	CE.
<b>Belastning</b>	Maks. 100 mA.

## Materialespecifikation, pumpe

Pos.	Komponent	Materiale	EN		EN	
			SQ/ SQE	AISI	SQ-N/ SQE-N	AISI
1	Ventilhus	Polyamid				
1a	Topstykke	Rustfrit stål	1.4301	304	1.4401	316
1d	O-ring	NBR-gummi				
2	Ventilklap	Polyamid				
3	Ventilsæde	NBR-gummi				
4a	Blindkammer	Polyamid				
6	Topleje	NBR-gummi				
7	Spaltetætningsring	TPU/PBT				
7a	Låserring	Rustfrit fjederstål	1.4310	310	1.4404	316
7b	Holder til spaltetætningsring	Polyamid				
9b	Øvre kammerdel	Polyamid				
9c	Nedre kammerdel	Polyamid				
13	Løber med leje af wolframkarbid	Polyamid				
14	Indløbsdel	Polyamid				
14a	Ring	Rustfrit stål	1.4301	304	1.4401	316
16	Aksel med kobling	Rustfrit stål Sinterstål	1.4301	304	1.4401	316
18	Kabelbeskytter	Rustfrit stål	1.4301	304	1.4401	316
18a	Skruer til kabelbeskytter	Rustfrit stål	1.4401	316	1.4401	316
30	Trykdigningskegle	Polyamid				
32	Ledeapparat	Polyamid				
39	Fjeder	Rustfrit fjederstål	1.4406	316 LN	1.4406	316 LN
55	Pumpekappe	Rustfrit stål	1.4301	304	1.4401	316
64	Spædesnegl	Polyamid				
70	Ventilstyr	Polyamid				
86	Læbetætningsring	NBR-gummi				
87	Trykdigningskegle, komplet	Polyamid/ NBR-gummi				



## Materialespecifikation, motor

Pos.	Komponent	Materiale	EN		EN	
			MS 3/ MSE 3	AISI	MS 3-NE	AISI
201	Stator	Rustfrit stål	1.4301	304	1.4401	316
220	Motorkabel med stik	EPR				
222a	Påfyldningsprop	MS 3: silikone MSE 3-NE: silikone				
225	Topdæksel	1.4301 eller 1.4401				
	Motorvæske	SML-3				

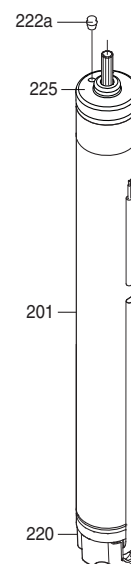


Fig. 29 Eksploderet tegning af pumpe og motor

TM01 2745 0706

## Forbindelsesdiagrammer

### Nettilslutning af pumpe via pressostat

Pressostaten skal være dimensioneret til det maksimale antal ampere for den pågældende pumpetype.

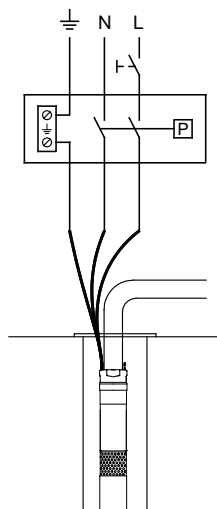


Fig. 30 Forbindelsesdiagram til netforsyning

TM01 1480 4697

### Eltilslutning af CU 300

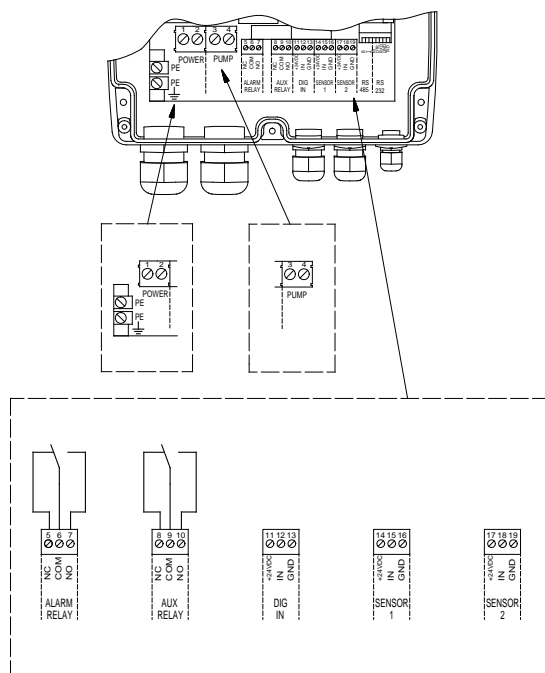


Fig. 31 Etilslutning af CU 300

#### Alarmrelæ

Potentialfri skiftekontakt.

Maks. kontaktbelastning: AC 250 V, maks. strøm 1 A.  
Min. kontaktbelastning: DC 5 V, 10 mA.

#### Hjælperelæ

Potentialfri skiftekontakt.

Maks. kontaktbelastning: Der må kun anvendes sikkerhedslavspænding.  
Maks. strøm 1 A.  
Min. kontaktbelastning: DC 5 V, 10 mA.

#### Digital indgang

Ekstern potentialfri kontakt.

Logisk "0":  $U_{ind} > 3,2$  V.

Logisk "1":  $U_{ind} < 0,9$  V.

#### Sensor 1

Spændingssignal: DC 0-10 V/2-10 V,  $R_i = 11$  k $\Omega$ .

Tolerance:  $\pm 3$  % ved maks. spændingssignal.

Afskærmet kabel anbefales. Maks. kabellængde: 500 m.

Strømsignal: DC 0-20 mA/4-20 mA,  $R_i = 500$   $\Omega$ .

Tolerance:  $\pm 3$  % ved maks. strømsignal.

Afskærmet kabel anbefales. Maks. kabellængde: 500 m.

#### Sensor 2

Potentiometer DC 0-24 V, 10 k $\Omega$  (via intern spændingsforsyning).

Afskærmet kabel anbefales. Maks. kabellængde: 100 m.

TM01 3008 2898

Spændingssignal: DC 0-10 V/2-10 V,  $R_i = 11$  k $\Omega$ .

Tolerance:  $\pm 3$  % ved maks. spændingssignal.

Afskærmet kabel anbefales. Maks. kabellængde: 500 m.

Strømsignal: DC 0-20 mA/4-20 mA,  $R_i = 500$   $\Omega$ .

Tolerance:  $\pm 3$  % ved maks. strømsignal.

Afskærmet kabel anbefales. Maks. kabellængde: 500 m.

## Eltilslutning af CU 301

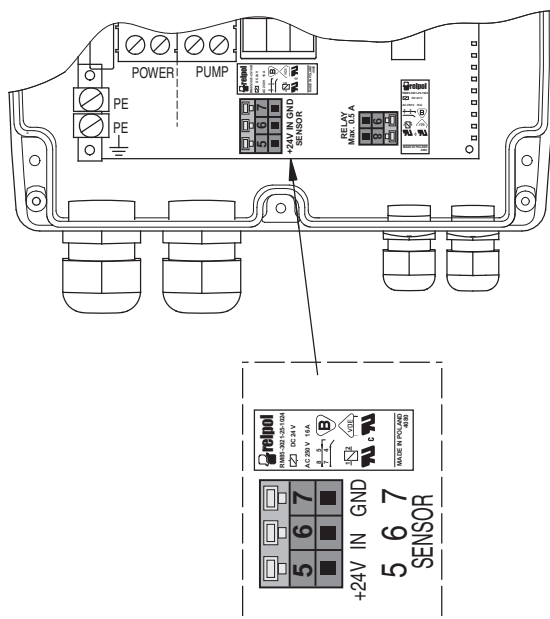


Fig. 32 Etilslutning af CU 301

### Sensor

Spændingssignal: DC 0-10 V/2-10 V,  $R_i = 11 \text{ k}\Omega$ .  
Tolerance:  $\pm 3 \%$  ved maks. spændingssignal.  
Afskærmet kabel anbefales. Maks. kabellængde: 500 m.

Strømsignal: DC 0-20 mA/4-20 mA,  $R_i = 500 \Omega$ .  
Tolerance:  $\pm 3 \%$  ved maks. strømsignal.  
Afskærmet kabel anbefales. Maks. kabellængde: 500 m.

Produktnummer for tryksensoren, 4-20 mA, 0-6 bar: 96437851.

### Driftsrelæ

Driftsrelæet er en NO-kontakt (normalt åben).  
Relæet aktiveres, når pumpen kører.

- Maks. strøm: 0,5 A.
- Maks. spænding: 230 VAC.

TM03 3430 0406

## 9. Tilbehør

### Konstantrykspakker inkl. pumpe

Indhold	Pumpetype	Kabellængde [m]	Produktnummer
En konstantrykspakke indeholder: • SQE-pumpe inkl. kabel • CU 301-kontrolenhed • Tank, 8 liter • Tryksensor, Pt 0-6 bar • Manometer, 10 bar, Ø63 • Kugleventil, 3/4" • Kabelbindere, 20 stk.	SQE 2-55	40	96524505
	SQE 2-85	60	96524506
	SQE 2-115	80	96524507
	SQE 3-65	20	96524502
	SQE 3-65	40	96524501
	SQE 3-105	80	96524508
	SQE 5-50	40	96524509
	SQE 5-70	40	96524503

### Konstantrykspakke ekskl. pumpe

Indhold	Produktnummer
• CU 301-kontrolenhed • Tank, 8 liter • Tryksensor, Pt 0-6 bar • Manometer, 10 bar, Ø63 • Kugleventil, 3/4" • Kabelbindere, 20 stk.	96524504

**Bemærk:** Konstantrykspakken kan bruges sammen med alle SQE-pumper.

### CU 301

Produkt	Produktnummer
CU 301	96436753 (Europa)

### Tryksensor til CU 301

Produkt	Måleområde [bar]	Produktnummer
Tryksensorsæt inkl. 2 m kabel	0-6	405168

### CU 300

Produkt	Produktnummer
CU 300	96422775 (engelsk)

Sprogspecifikke CU 300-udførelser leveres på forespørgsel.

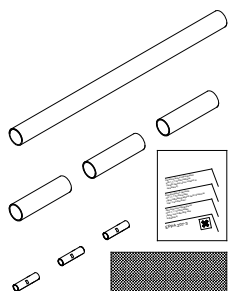
## Dykkabel



TM00 7882 2296

Beskrivelse	Udførelse	Nominal diameter [mm]	Produktnummer
Trelederkabel inkl. jordleder (KTW-godkendt). Angiv længde [m] ved bestilling.	3G 1,5 mm <sup>2</sup> (rundt)	9,6 - 12,5	ID7946
	3G 2,5 mm <sup>2</sup> (rundt)	11,5 - 14,5	ID7947
	3G 4,0 mm <sup>2</sup> (rundt)	13,0 - 16,0	ID7948
	3G 6,0 mm <sup>2</sup> (rundt)	14,5 - 20,0	RM4098
	3G x 1,5 mm <sup>2</sup> (fladt)	6,5 - 13,2	RM3952

## Kabelsamlesæt, type KM



TM03 0181 4404

Beskrivelse	Kabeltværsnit [mm <sup>2</sup> ]	Produktnummer
Til vandtæt krympning af motorkabel og dykkabel (rundt eller fladt kabel). Gør det muligt at samle: • kabler af samme størrelse • kabler af forskellig størrelse • kabledere med enkeltledere.	1,5 - 2,5 4,0 - 6,0	96021462 96021473
Samlingen er klar til brug efter nogle få minutter i modsætning til harpikksamlinger, der kræver lang hærningstid. Samlingen kan ikke skilles ad.		

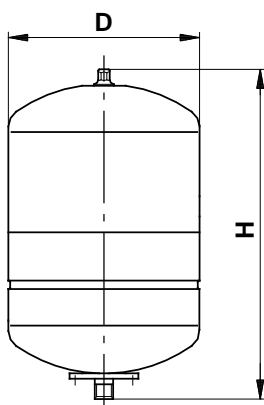
## Kabelbindere



TM00 4179 1994

Beskrivelse	Specifikation	Produktnummer
Til fastgørelse af kabel og sikringswire til stigerøret. Kabelbinderne skal monteres for hver 3 meter. Et sæt til ca. 45 m stigerør.	Længde = 7,5 m 16 knapper	115016

## Tryktank



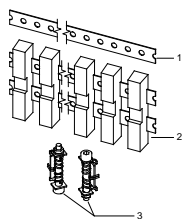
TM02 7934 4403

Driftsområde					
<b>Fortryk:</b>		1,5 bar			
<b>Maks. driftstryk:</b>		10 bar			
<b>Maks. medietemperatur:</b>		+99 °C			
<b>Flangemateriale:</b>		Rustfrit stål			
Beskrivelse [liter]	Tilslutning	D [mm]	H [mm]	Vægt [kg]	Produktnummer
8	G 3/4	202	303	2,3	96528335
18	G 3/4	279	367	4,6	96526322
24	G 1	289	447	5,1	96528339
33	G 1	289	584	6,7	96528340
60 *	G 1	397	557	11,0	96528341
80 *	G 1	397	755	16,0	96528342

\* Til installation på gulvet. Monteret med 90 ° vinkel.



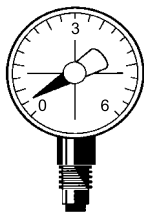
## Zinkanoder



Beskrivelse	Produktnummer
Katodebeskyttelse ved hjælp af zink kan anvendes til korrosionsbeskyttelse af SQ- og SQE-pumper i kloridholdige medier som f.eks. brakvand og havvand. Offeranoder placeres på ydersiden af pumpen og motoren som beskyttelse mod korrosion. Det nødvendige antal anoder afhænger af den pågældende pumpe og motor. Produktnummeret inkluderer 2 x 6 anoder med clips. Mål: diameter efter montering: 125 mm. Min. boringsdiameter: 127 mm (5").	96777520

TM01 4430 0199

## Manometer



TM01 3092 3498

Måleområde [bar]	Tilslutning	Diameter [mm]	Produktnummer
0-6	G 1/4	50	ID3266
0-10	G 1/4	63	ID8048

## Sikringswire



TM00 7897 2296

Beskrivelse	Diameter [mm]	Produktnummer
Rustfrit stål EN 1.4401. Fastholder dykpumpen. Angiv længde [m] ved bestilling.	2	ID8957

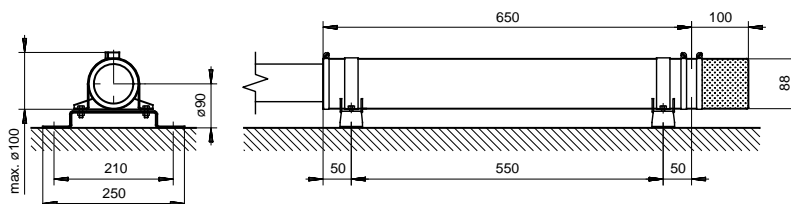
## Wireklemme



TM00 7898 2296

Beskrivelse	Materiale	Produktnummer
To klemmer pr. sløjfe	Rustfrit stål EN 1.4401	ID8960

## Kølekappe



TM01 3292 3798

Beskrivelse	Materiale	Produktnummer
Kølekappe	Rustfrit stål EN 1.4301	91071933
Si	Rustfrit stål EN 1.4301	91071934
Bærebeklag	Rustfrit stål EN 1.4301	91071935

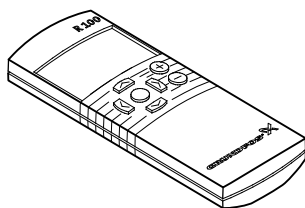
## Pressure Manager



TM04 0333 0508

Produkt	Spænding [V]	Maks. strøm [A]	Motorstørrelse (P2) [kW] / [hp]	Produktnummer
PM 1 1.5 bar	230	6	0,7 / 0,5	96848693
PM 1 2.2 bar	230	6	0,7 / 0,5	96848722
PM 2	230	10	0,7 - 1,15 / 0,5 - 0,75	96848740

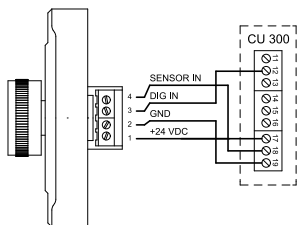
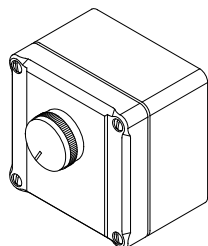
## R100-fjernstyring



TM00 8367 4801

Beskrivelse	Produktnummer
R100 anvendes til trådløs kommunikation med CU 300 og CU 301. R100 kommunikerer via infrarødt lys.	625333

## SPP 1-potentiometer



TM00 2604 4793 - TM01 3291 3798

Beskrivelse	Udførelse	Produktnummer
Eksternt potentiometer med kabinet til vægmontering. Afskærmede kabler, firelederkabel. Maks. kabellængde: 100 m.	Grundfos SPP 1-potentiometer. Kapslingsklasse: IP55.	625468

## SQE- hastighedsberegningsprogram

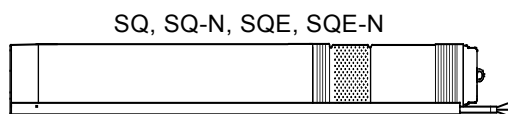
Beskrivelse	Produktnummer
• Cd-rom med SQE-hastighedsberegningsprogram	96478266
• Betjeningsvejledning	

## Sensorer

Sensorer	Leverandør	Type	Måleområde	Produktnummer
Niveausensor inkl. 30 m kabel	JUMO	4390-242	0-2,5 bar	96037489
Niveausensor inkl. 65 m kabel	JUMO	4390-242	0-6 bar	96037490
Niveausensor inkl. 105 m kabel	JUMO	4390-242	0-10 bar	96037491
Pressostat	Condor	MDR 21/6	1-6 bar	ID6462
Flowkontaktenhed (SQE 1, SQE 2, SQE 3)	Grundfos	MDR 21/6 1"	0-5 m <sup>3</sup> /t	96037332
Flowkontaktenhed (SQE 5, SQE 7)	Grundfos	FS 200	5-7 m <sup>3</sup> /t	96037559
Flowmåler (pulserende), 1 l/impuls	Bdr. Dahl	QN 2.5	0-5 m <sup>3</sup> /t	96037492
Flowmåler (pulserende), 2,5 l/impuls	Bdr. Dahl	QN 6	0-12 m <sup>3</sup> /t	96037583
Flowmåler (pulserende), 5 l/impuls	Bdr. Dahl	QN 10	0-20 m <sup>3</sup> /t	96037584
Tryksensorsæt til CU 300 inkl. 2 m kabel	Danfoss	MBS 3000	0-4 bar	405160
			0-6 bar	405161
Tryksensorsæt til CU 301 inkl. 2 m kabel	Grundfos	Grundfos	0-6 bar	96437851

## 10. Bestillingsdata

Komplette enheder, 1 x 200-240 V,  
1,5 m kabel



TM01 2748 2298

Komplet enhed: SQ 1, SQ 1-N, SQE 1, SQE 1-N

Pumpetype	Motor		Produktnummer
	Type	Udgangseffekt (P2) [kW]	
SQ 1-35	MS 3	0,70	96510178
SQ 1-35 N	MS 3-NE	0,70	96160370
SQE 1-35	MSE 3	0,70	96510071
SQE 1-35 N	MSE 3-NE	0,70	96160436
SQ 1-50	MS 3	0,70	96510179
SQ 1-50 N	MS 3-NE	0,70	96160371
SQE 1-50	MSE 3	0,70	96510141
SQE 1-50 N	MSE 3-NE	0,70	96160437
SQ 1-65	MS 3	0,70	96510190
SQ 1-65 N	MS 3-NE	0,70	96160372
SQE 1-65	MSE 3	0,70	96510142
SQE 1-65 N	MSE 3-NE	0,70	96160438
SQ 1-80	MS 3	1,15	96510191
SQ 1-80 N	MS 3-NE	1,15	96160373
SQE 1-80	MSE 3	1,15	96510143
SQE 1-80 N	MSE 3-NE	1,15	96160439
SQ 1-95	MS 3	1,15	96510192
SQ 1-95 N	MS 3-NE	1,15	96160374
SQE 1-95	MSE 3	1,15	96510144
SQE 1-95 N	MSE 3-NE	1,15	96160440
SQ 1-110	MS 3	1,15	96510193
SQ 1-110 N	MS 3-NE	1,15	96160375
SQE 1-110	MSE 3	1,15	96510145
SQE 1-110 N	MSE 3-NE	1,15	96160441
SQ 1-125	MS 3	1,68	96510194
SQ 1-125 N	MS 3-NE	1,68	96160376
SQE 1-125	MSE 3	1,68	96510146
SQE 1-125 N	MSE 3-NE	1,68	96160442
SQ 1-140	MS 3	1,68	96510195
SQ 1-140 N	MS 3-NE	1,68	96160377
SQE 1-140	MSE 3	1,68	96510147
SQE 1-140 N	MSE 3-NE	1,68	96160443
SQ 1-155	MS 3	1,85	96510196
SQ 1-155 N	MS 3-NE	1,85	96160378
SQE 1-155	MSE 3	1,85	96510148
SQE 1-155 N	MSE 3-NE	1,85	96160444

Komplet enhed: SQ 2, SQ 2-N, SQE 2, SQE 2-N

Pumpetype	Motor		Produktnummer
	Type	Udgangseffekt (P2) [kW]	
SQ 2-35	MS 3	0,70	96510198
SQ 2-35 N	MS 3-NE	0,70	96160379
SQE 2-35	MSE 3	0,70	96510150
SQE 2-35 N	MSE 3-NE	0,70	96160445
SQ 2-55	MS 3	0,70	96510199
SQ 2-55 N	MS 3-NE	0,70	96160380
SQE 2-55	MSE 3	0,70	96510151
SQE 2-55 N	MSE 3-NE	0,70	96160446
SQ 2-70	MS 3	1,15	96510200
SQ 2-70 N	MS 3-NE	1,15	96160381
SQE 2-70	MSE 3	1,15	96510152
SQE 2-70 N	MSE 3-NE	1,15	96160447
SQ 2-85	MS 3	1,15	96510201
SQ 2-85 N	MS 3-NE	1,15	96160382
SQE 2-85	MSE 3	1,15	96510153
SQE 2-85 N	MSE 3-NE	1,15	96160448
SQ 2-100	MS 3	1,68	96510202
SQ 2-100 N	MS 3-NE	1,68	96160383
SQE 2-100	MSE 3	1,68	96510154
SQE 2-100 N	MSE 3-NE	1,68	96160449
SQ 2-115	MS 3	1,85	96510203
SQ 2-115 N	MS 3-NE	1,85	96160384
SQE 2-115	MSE 3	1,85	96510155
SQE 2-115 N	MSE 3-NE	1,85	96160450

Komplet enhed: SQ 3, SQ 3-N, SQE 3, SQE 3-N

Pumpetype	Motor		Produktnummer
	Type	Udgangseffekt (P2) [kW]	
SQ 3-30	MS 3	0,70	96510204
SQ 3-30 N	MS 3-NE	0,70	96160386
SQE 3-30	MSE 3	0,70	96510156
SQE 3-30 N	MSE 3-NE	0,70	96160452
SQ 3-40	MS 3	0,70	96510205
SQ 3-40 N	MS 3-NE	0,70	96160387
SQE 3-40	MSE 3	0,70	96510157
SQE 3-40 N	MSE 3-NE	0,70	96160453
SQ 3-55	MS 3	1,15	96510206
SQ 3-55 N	MS 3-NE	1,15	96160388
SQE 3-55	MSE 3	1,15	96510158
SQE 3-55 N	MSE 3-NE	1,15	96160454
SQ 3-65	MS 3	1,15	96510207
SQ 3-65 N	MS 3-NE	1,15	96160389
SQE 3-65	MSE 3	1,15	96510159
SQE 3-65 N	MSE 3-NE	1,15	96160455
SQ 3-80	MS 3	1,68	96510208
SQ 3-80 N	MS 3-NE	1,68	96160390
SQE 3-80	MSE 3	1,68	96510160
SQE 3-80 N	MSE 3-NE	1,68	96160456
SQ 3-95	MS 3	1,68	96510209
SQ 3-95 N	MS 3-NE	1,68	96160391
SQE 3-95	MSE 3	1,68	96510161
SQE 3-95 N	MSE 3-NE	1,68	96160457
SQ 3-105	MS 3	1,85	96510210
SQ 3-105 N	MS 3-NE	1,85	96160392
SQE 3-105	MSE 3	1,85	96510162
SQE 3-105 N	MSE 3-NE	1,85	96160458

**Komplet enhed: SQ 5, SQ 5-N, SQE 5, SQE 5-N**

Pumpetype	Motor		Produktnummer
	Type	Udgangseffekt (P2) [kW]	
SQ 5-15	MS 3	0,70	96510211
SQ 5-15 N	MS 3-NE	0,70	96160393
SQE 5-15	MSE 3	0,70	96510163
SQE 5-15 N	MSE 3-NE	0,70	96160459
SQ 5-25	MS 3	0,70	96510212
SQ 5-25 N	MS 3-NE	0,70	96160394
SQE 5-25	MSE 3	0,70	96510164
SQE 5-25 N	MSE 3-NE	0,70	96160460
SQ 5-35	MS 3	1,15	96510213
SQ 5-35 N	MS 3-NE	1,15	96160395
SQE 5-35	MSE 3	1,15	96510165
SQE 5-35 N	MSE 3-NE	1,15	96160461
SQ 5-50	MS 3	1,68	96510214
SQ 5-50 N	MS 3-NE	1,68	96160396
SQE 5-50	MSE 3	1,68	96510166
SQE 5-50 N	MSE 3-NE	1,68	96160462
SQ 5-60	MS 3	1,68	96510215
SQ 5-60 N	MS 3-NE	1,68	96160397
SQE 5-60	MSE 3	1,68	96510167
SQE 5-60 N	MSE 3-NE	1,68	96160463
SQ 5-70	MS 3	1,85	96510217
SQ 5-70 N	MS 3-NE	1,85	96160398
SQE 5-70	MSE 3	1,85	96510168
SQE 5-70 N	MSE 3-NE	1,85	96160464

**Komplet enhed: SQ 7, SQ 7-N, SQE 7, SQE 7-N**

Pumpetype	Motor		Produktnummer
	Type	Udgangseffekt (P2) [kW]	
SQ 7-15	MS 3	0,70	96510218
SQ 7-15 N	MS 3-NE	0,70	96160399
SQE 7-15	MSE 3	0,70	96510169
SQE 7-15 N	MSE 3-NE	0,70	96160465
SQ 7-30	MS 3	1,15	96510219
SQ 7-30 N	MS 3-NE	1,15	96160400
SQE 7-30	MSE 3	1,15	96510170
SQE 7-30 N	MSE 3-NE	1,15	96160466
SQ 7-40	MS 3	1,68	96510220
SQ 7-40 N	MS 3-NE	1,68	96160401
SQE 7-40	MSE 3	1,68	96510171
SQE 7-40 N	MSE 3-NE	1,68	96160467

## Dykkabler

Dykkablerne er godkendt til brug i drikkevand (KTW-godkendt). Dykkablerne er fremstillet af EPR. Tabellen nedenfor viser dykkablets maksimale længde for ledningernes forskellige tværsnitstørrelser med et spændingsfald på 4 % i henhold til IEC 3-64, HD-384-serier eller lokale bestemmelser.

Hvis pumpen kører ved et højere spændingsfald, reduceres pumpeydelsen. Pumpen afbrydes hvis spændingen falder til under 150 V.

### Maks. kabellængder

Motorens udgangseffekt (P2) [kW]	$I_{1/1}$ [A]	Maks. kabellængde: [m]			
		1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>
0,7	5,2	69	115	185	277
1,15	8,4	43	71	144	171
1,68	11,2	32	54	86	129
1,85	12,0	30	50	80	120

Ovenstående tabel viser de maksimale kabellængder ved den viste strømstyrke.

Længderne er beregnet på baggrund af følgende formel:

$$L = \frac{U \times \Delta U}{I \times 2 \times 100 \times (PF \times \frac{\rho}{q})} \text{ [m]}$$

L = Maks. kabellængde [m]

U = Mærkespænding [V]

$\Delta U$  = Spændingsfald [%]

I = Motorens nominelle strøm [A]

$\rho$  = Resistivitet: 0,02 [ $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ ]

PF = 1

q = Tværsnit af dykkabel [ $\text{mm}^2$ ]

I visse tilfælde vil en given SQ-model dog ikke kunne forbruge den viste strømstyrke hvorfor der kan anvendes et kabel med et mindre tværsnit. Se *Bestemmelse af pumpestørrelse*, side 27, for nominelle strømstyrker for de enkelte pumpemodeller.

### Eksempel

Spændingsforsyning: 230 V.

Spændingsfald: 4 % (op til 9 % kan anvendes afhængigt af lokale forskrifter).

Motorstrøm: 2,3 A (se SQ 5-15).

q = 1,5 mm<sup>2</sup> kabel.

$$L = \frac{230 \times 4}{2,3 \times 2 \times 100 \times 1 \times \frac{0,02}{1,5}} \text{ [m]}$$

L = 150 m

Produktnumrene i nedenstående tabel dækker følgende:

- en kabellængde med motorstik, pakket
- 4 skruer (M4) til montering af stik
- 2 skruer (M3 x 6) til montering af kabelbeskytter på indløbssti.

Længde [m]	Kabeltværsnit			
	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>
	Fladt	Rundt	Rundt	Rundt
1,5	97778318	-	-	-
5	97778319	-	-	-
10	97778320	-	-	-
15	97778321	-	-	-
20	97778322	-	-	-
30	97778323	-	-	-
40	97778324	97778346	-	-
50	97778325	97778347	-	-
60	97778326	97778348	-	-
70	97778327	97778349	-	-
80	97778328	97778350	97778353	-
90	97778329	97778351	97778354	97778356
100	97778330	97778352	97778355	97778357

For kabler med et kabeltværsnit på 2,5, 4 eller 6 mm<sup>2</sup> gælder det at kablet består af et 1,5 m langt, fladt motorkabel efterfulgt af et rundt dykkabel.

## SQ- og SQE-pakker

Pakker med SQ- og SQE-pumper, inklusive udvalgte længder af dykkabel, er angivet herunder.

Kabellængderne i tabellen herunder er beregnet på baggrund af den faktiske motorbelastning for hver enkelt pumpe størrelse.

Pumpetype	Kabellængde (3 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) [m]	Produktnummer
SQ 1-65	30	96524421
SQ 1-80	30	96524428
SQ 1-80	50	96524429
SQ 1-140	70	96524442*
SQ 2-35	15	96524423
SQ 2-55	10	96524430
SQ 2-55	15	96524431
SQ 2-55	30	96524432
SQ 2-55	60	96524433
SQ 2-70	30	96524434
SQ 2-70	60	96524436
SQ 2-70	80	96524435*
SQ 2-85	40	96524443
SQ 2-85	80	96524444*
SQ 3-30	30	96618723
SQ 3-40	15	96524426
SQ 3-40	30	96524427
SQ 3-40	30	96160577***
SQ 3-55	15	96524437
SQ 3-55	30	96524438
SQ 3-65	30	96524439
SQ 3-65	40	96524440
SQE 3-65	40	96524475
SQ 3-80	30	96524445
SQ 3-80	50	96524446
SQ 3-95	70	96524447*
SQ 3-105	80	96524448**
SQ 5-35	15	96524441
SQ 5-35	30	96160956
SQE 5-35	30	96647657
SQ 5-50	15	96524449
SQ 5-50	30	96524450
SQ 5-60	30	96524451
SQ 5-70	30	96524452
SQ 7-40	15	96524453

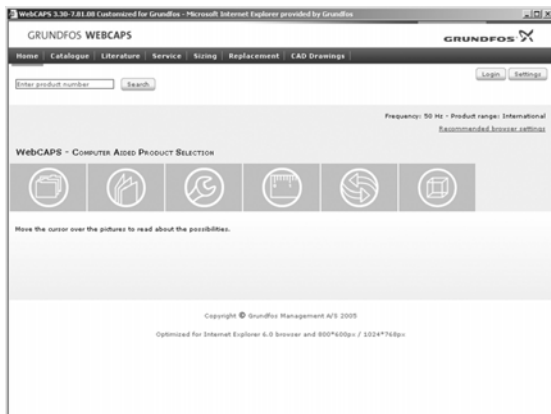
\* 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>.

\*\* 3 x 4 mm<sup>2</sup>.

\*\*\* Udstyret med Schuko-stik.

# 11. Yderligere dokumentation

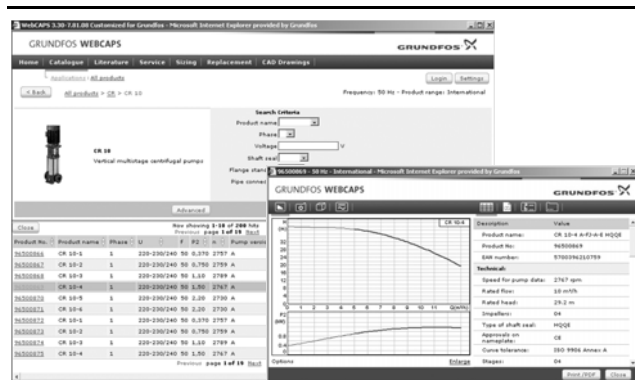
## WebCAPS



WebCAPS er et **Web**-baseret produktudvælgelsesprogram der er tilgængeligt på [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com). WebCAPS indeholder detaljerede oplysninger om mere end 220.000 Grundfos-produkter på mere end 30 sprog.

Informationer i WebCAPS er inddelt i seks afsnit:

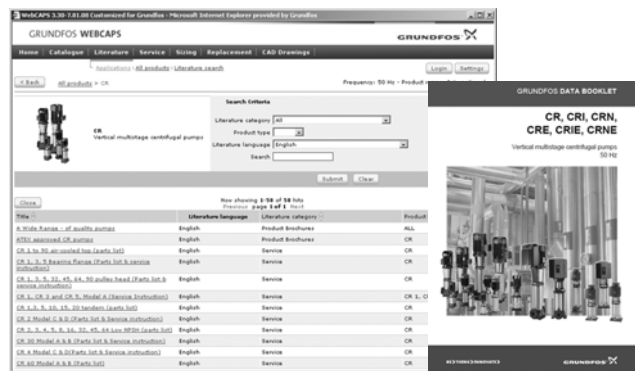
- Katalog
- Litteratur
- Service
- Dimensionering
- Udskiftning
- CAD-tegninger.



### Katalog

Med udgangspunkt i anvendelsesråder og pumpetyper indeholder dette afsnit følgende:

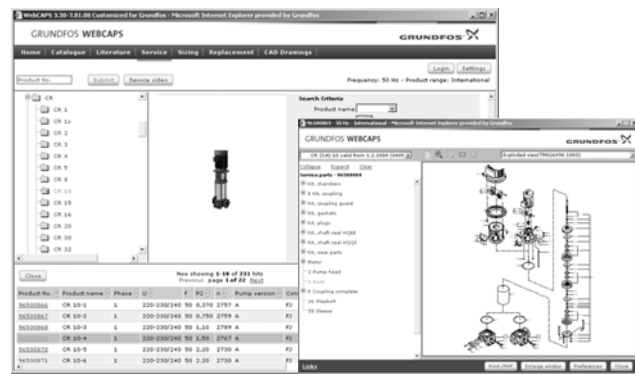
- tekniske data
- kurver (QH, Eta, P1, P2 etc.) som kan tilpasses pumpemediets massefylde og viskositet, og viser antal pumper i drift
- produktfotos
- målskitser
- forbindelsesdiagrammer
- tilbudstekster etc.



### Litteratur

Dette afsnit indeholder alle de nyeste dokumenter om en given pumpe såsom

- datahæfter
- monterings- og driftsinstruktioner
- servicedokumentation såsom Service kit catalogue og Service kit instructions
- quick guides
- produktbrochurer.



### Service

Dette afsnit indeholder et brugervenligt servicekatalog. Her kan du finde og identificere servicedele til både eksisterende og udgåede Grundfos-pumper.

Afsnittet indeholder desuden servicevideoer som viser hvordan servicedele skal udskiftes.

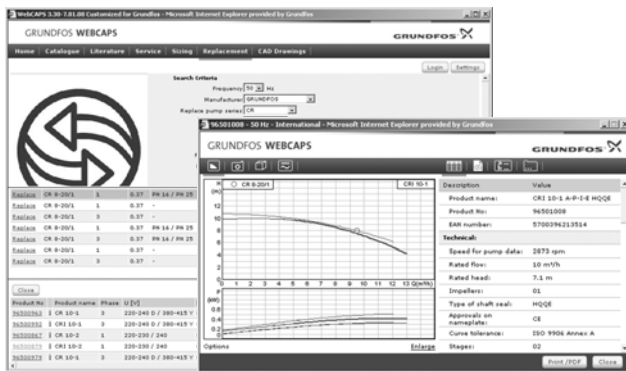




### Dimensionering

Dette afsnit tager udgangspunkt i forskellige anvendelsesområder og installationseksempler og giver en nem vejledning i hvordan et produkt dimensioneres:

- Vælg den bedst egnede pumpe med den bedste virkningsgrad til din installation.
- Lav avancerede beregninger baseret på energiforbrug, pay-back-periode, belastningsprofiler, livscyklusomkostninger etc.
- Analyser din valgte pumpe med det indbyggede livscyklusomkostningsværktøj.
- Beregn strømningshastigheden i spildevandsapplikationer etc.



### Udskiftning

I dette afsnit finder du en vejledning i at vælge og sammenligne udskiftningsdata for en installeret pumpe for at udskifte pumpen med en mere effektiv Grundfos-pumpe.

Afsnittet indeholder udskiftningsdata for en lang række pumper fra andre fabrikker end Grundfos.

Ved hjælp af denne nemme skridtvisse vejledning kan du sammenligne Grundfos-pumper med pumpen i din installation. Efter at den installerede pumpe er blevet specificeret, foreslår vejledningen en række Grundfos-pumper som giver øget komfort og virkningsgrad.



### CAD-tegninger

I dette afsnit er det muligt at downloade 2-dimensionelle (2D) og 3-dimensionelle (3D) CAD-tegninger af de fleste Grundfos-pumper.

Disse formater findes i WebCAPS:

2-dimensionelle tegninger:

- .dxf, wireframe-tegninger
- .dwg, wireframe-tegninger.

3-dimensionelle tegninger:

- .dwg, wireframe-tegninger (uden overflader)
- .stp, solid-tegninger (med overflader)
- .eprt, E-tegninger.

## WinCAPS



Fig. 33 WinCAPS DVD

WinCAPS er et Windows-baseret produktudvælgelsesprogram som indeholder detaljerede oplysninger om mere end 220.000 Grundfos-produkter på mere end 30 sprog.

Programmet indeholder samme funktioner som WebCAPS, men er den ideelle løsning når du ikke har internet-forbindelse.

WinCAPS findes på DVD og bliver opdateret én gang om året.

Ret til ændringer forbeholdes.







<b>96902943</b> 0612
----------------------

ECM: 1094919
--------------

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

**GRUNDFOS DK A/S**

Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Telefon: 87 50 50 50  
Telefax: 87 50 51 51  
E-mail: [info\\_GDK@grundfos.com](mailto:info_GDK@grundfos.com)

**GRUNDFOS DK A/S  
CENTER ØST**

Vallensbækvej 30-32  
DK-2605 Brøndby  
Telefon: 87 50 50 50  
Telefax: 87 50 51 99

**GRUNDFOS PUMPER A/S**

Strømsveien 344, Postboks 235  
Leirdal N-1011 Oslo  
Telefon: 22 90 47 00  
Telefax: 22 32 21 50

